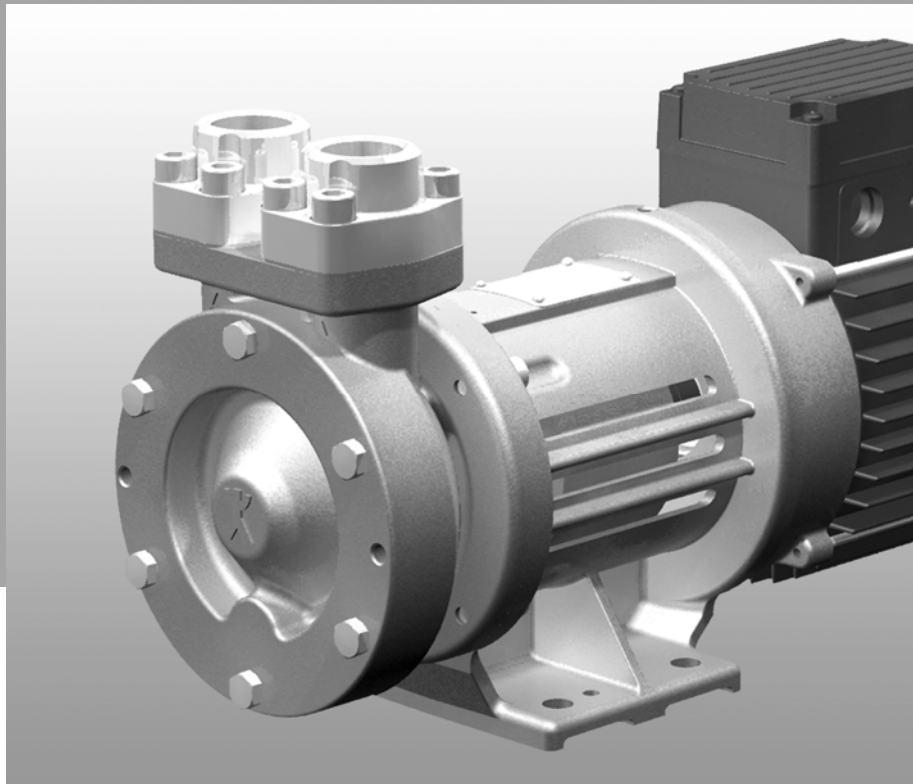




Betriebsanleitung

Baureihen Y-, YS-, PY-, CY-, TOE/NPY- und TOE/CY-MK

Kleinkreiselpumpen mit
Peripheralrad und Magnetkupplung

Originalbetriebsanleitung



Dokumentation

Betriebsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme
unbedingt lesen!

Dieses Dokument sowie alle Dokumente im
Anhang unterliegen keinem
Änderungsdienst!

Technische Änderungen vorbehalten.

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0

Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de

Internet: www.speck-pumps.de

Ausgabe:
06/2010

ersetzt Ausgabe:
03/2010

Dok./ Art.-Nr.:
1096.0823

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige grundlegende Informationen	4	5.5.2 Drehrichtung prüfen	16
1.1 Zielgruppen	5	6 Betrieb	17
1.2 Mitgeltende Dokumente	5	6.1 Inbetriebnahme vorbereiten	17
1.3 Einbau von unvollständigen Maschinen	5	6.1.1 Stillstandzeit prüfen	17
1.4 Warnhinweise und Symbole	6	6.1.2 Füllen und Entlüften	17
1.5 Fachbegriffe	6	6.2 In Betrieb nehmen	17
2 Sicherheit	7	6.2.1 Einschalten	17
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	7	6.2.2 Ausschalten	18
2.2 Mögliche Fehlanwendungen	7	6.3 Außer Betrieb nehmen	18
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	7	6.4 Wieder in Betrieb nehmen	19
2.3.1 Produktsicherheit	7	6.5 Stand-by-Aggregat betreiben	19
2.3.2 Pflichten des Betreibers	7	7 Wartung und Instandhaltung	20
2.3.3 Pflichten des Personals	8	7.1 Überwachen	20
2.4 Restgefahren	8	7.2 Demontieren	20
2.5 Spezielle Gefahren	8	7.2.1 Zum Hersteller senden	21
2.5.1 Explosionsgefährdeter Bereich	8	7.2.2 Ersatzteile	21
2.5.2 Gefährliche Fördermedien	8	7.2.3 Instandsetzen des Aggregates	21
2.5.3 Magnetantrieb	8	7.2.4 Montagevorbereitung	22
3 Aufbau und Funktion	9	7.2.5 Y-/YS-2951W-MK	22
3.1 Kennzeichnung	9	7.2.6 Y-/YS-2151W-MK	22
3.1.1 Typenschild	9	7.2.7 PY-2071-MK	22
3.1.2 ATEX-Schild	9	7.2.8 CY-4281-MK	23
3.1.3 Pumpentyp-Kennzeichnung	9	7.2.9 CY-6091-MK	23
3.2 Allgemeine Beschreibung	10	7.2.10 TOE/NPY-2251-MK	23
3.3 Aufbau und Wirkungsweise	10	7.2.11 TOE/CY-4281-MK	24
3.4 Wellendichtung	10	7.2.12 TOE/CY-6091-MK	24
3.4.1 Wellendichtungslos mit Magnetkupplung	10	8 Störungsbehebung	25
4 Transport, Lagerung und Entsorgung	11	9 Technische Daten	28
4.1 Transportieren	11	9.1 Betriebsgrenzwerte	28
4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen	11	9.1.1 Fördermedien	30
4.1.2 Transport von Hand	11	9.1.2 Förderströme	30
4.1.3 Transport mit Hebezeugen	12	9.1.3 Schaltheufigkeit	30
4.2 Lagern	12	9.2 Allgemeine Technische Daten	30
4.3 Vorbereiten zum Einlagern	12	9.2.1 Gewicht	30
4.4 Entsorgen	13	9.2.2 Schallpegel	30
5 Aufstellung und Anschluss	14	9.2.3 Antriebsleistung	30
5.1 Aufstellung vorbereiten	14	9.2.4 Drehrichtung der Pumpe	30
5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen	14	9.2.5 Betriebsanschlüsse	30
5.1.2 Mindestabstände für Wärmeabfuhr	14	9.2.6 Dichtung	30
5.1.3 Aufstellort vorbereiten	14	9.2.7 Umgebungsbedingungen	30
5.2 Auf ebener Fläche/Rahmen	14	9.2.8 Abstände zur Wärmeabfuhr	30
5.3 Leitungen planen	15	9.2.9 Anziehdrehmomente	30
5.3.1 Abstützungen und Anschlüsse auslegen	15	9.3 Zulässige Kräfte/Momente an Pumpenstutzen	31
5.3.2 Nennweiten festlegen	15	9.4 Kegelige Rohrverschraubungen	31
5.3.3 Leitungslängen festlegen	15	9.4.1 Für Metallgehäuse	31
5.3.4 Querschnitts- und Richtungsänderungen	15	9.4.2 Für Kunststoffgehäuse	31
5.3.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen	15	9.5 Zubehör	31
5.4 Leitungen anschließen	15	10 Anhang	32
5.4.1 Verunreinigung der Leitungen vermeiden	16	10.1 Maß- und Schnittzeichnungen, Kennlinien	33
5.4.2 Saugleitung montieren	16	10.1.1 Maß- und Schnittzeichnung Y/YS-2951W-MK	33
5.4.3 Druckleitung montieren	16	10.1.2 Kennlinien Y/YS-2951W-MK	34
5.4.4 Spannungsfreier Rohrleitungsanschluss	16	10.1.3 Maß- und Schnittzeichnung Y/YS-2151W-MK	35
5.5 Elektrisch anschließen	16	10.1.4 Kennlinien Y/YS-2151W-MK	36
5.5.1 Motor anschließen	16	10.1.5 Maß- und Schnittzeichnung PY-2071-MK	37
		10.1.6 Kennlinien PY-2071-MK	38
		10.1.7 Maß- und Schnittzeichnung CY-4281-MK	39
		10.1.8 Kennlinien CY-4281-MK	40
		10.1.9 Maß- und Schnittzeichnung CY-6091-MK	41
		10.1.10 Kennlinien CY-6091-MK	42

10.1.11	Maß-/Schnittzeichnung TOE/NPY-2251-MK	43
10.1.12	Kennlinien TOE/NPY-2251-MK	44
10.1.13	Maß-/Schnittzeichnung TOE/CY-4281-MK	45
10.1.14	Kennlinien TOE/CY-4281-MK	46
10.1.15	Maß-/Schnittzeichnung TOE/CY-6091-MK	47
10.1.16	Kennlinien TOE/CY-6091-MK	48
10.2	Unbedenklichkeitserklärung	49
10.3	EG-Konformitätserklärung	50

1 Wichtige grundlegende Informationen

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil der Technischen Dokumentation der Anlage gemäß EG-Maschinenrichtlinie.



Die vorliegende Betriebsanleitung entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen, Anhang I, Punkt 1.7.4.

Die vorliegende Betriebsanleitung ist an den Werksverantwortlichen gerichtet, der sie dem für die Aufstellung, den Anschluss, die Anwendung und die Wartung der Anlage verantwortlichen Personal übergeben muss.

Er muss sich vergewissern, dass die in der Betriebsanleitung und in den beiliegenden Dokumenten enthaltenen Informationen gelesen und verstanden wurden.

Die Betriebsanleitung muss an einem bekannten und leicht erreichbaren Ort aufbewahrt werden und muss auch bei geringstem Zweifel zu Rate gezogen werden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden an Personen, Tieren oder Sachen sowie an der Anlage selbst, die durch unsachgemäße Anwendung, durch Nichtbeachtung oder ungenügende Beachtung der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitskriterien entstehen, bzw. durch Abänderung der Anlage oder der Verwendung von nicht geeigneten Ersatzteilen verursacht werden.

Die Urheberrechte für diese Betriebsanleitung liegen ausschließlich bei der

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

oder bei deren rechtlichem Nachfolger.

Die vorliegende Betriebsanleitung darf nur mit schriftlicher Genehmigung vervielfältigt oder an Dritte weitergegeben werden. Dies trifft auch dann zu, wenn von der Betriebsanleitung nur Auszüge kopiert oder weitergeleitet werden. Dieselben Bedingungen bestehen für die Weitergabe der Betriebsanleitung in digitaler Form.

Diese Anleitung

- ist Teil des Aggregates.
- ist gültig für alle genannten Baureihen.
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen.
- ist über die gesamte Lebensdauer der Maschine aufzubewahren.
- ist an jeden etwaigen nachfolgenden Besitzer der Maschine weiterzugeben.

Lieferumfang

- Kleinkreiselpumpe mit Magnetkupplung
- Betriebsanleitung

Serviceadresse

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der nachfolgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Sachwidrige Verwendung der Maschine
- Unsachgemäßes Montieren, In Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Maschine
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen der Maschine
- Mangelhafte Wartungs-, Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung oder höhere Gewalt

1.1 Zielgruppen

Zielgruppe	Aufgabe
Betreiber	► Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage verfügbar halten, auch für spätere Verwendung. ► Mitarbeiter zum Lesen und Beachten dieser Anleitung und der mitgeltenden Dokumente anhalten, insbesondere der Sicherheits- und Warnhinweise. ► Zusätzliche anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.
Fachpersonal, Monteur	► Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

Tab. 1 Zielgruppen und ihre Aufgaben

1.2 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Zweck
ATEX-Zusatzanleitung	Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich (nur bei Pumpen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen)
Konformitätserklärung	Normenkonformität
Einbauerklärung	Normenkonformität

Tab. 2 Mitgeltende Dokumente

1.3 Einbau von unvollständigen Maschinen

Für den Einbau von Speck-Pumpen gelieferten, unvollständigen Maschinen sind die jeweiligen Hinweise/Beschreibungen in Kap. 7 „Wartung und Instandhaltung“ (→ Seite 22 ff.) zu beachten.

1.4 Warnhinweise und Symbole

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
 GEFAHR	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 WARNUNG	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
 VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
VORSICHT	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

Tab. 3 Warnhinweise und Folgen bei Nichtbeachtung

Symbol	Bedeutung
	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod durch Stromschlag zu vermeiden.
	Sicherheitszeichen ► Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod durch magnetische Felder zu vermeiden.
►	Handlungsanleitung
1., 2., ...	Mehrschrittige Handlungsanleitung
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
ⓘ	Information, Hinweis

Tab. 4 Symbole und Bedeutung

1.5 Fachbegriffe

Begriff	Bedeutung
Pumpe	Maschine ohne Antrieb, Komponenten oder Zubehörteile
Aggregat	Komplettes Aggregat bestehend aus Pumpe, Antrieb, Komponenten und Zubehörteilen
Pumpenkopf	Unvollständige Maschine – Pumpe mit Spalttopf ohne Laterne – Pumpe mit Spalttopf und Laterne – ohne Antrieb und Außenrotor
Rohrleitung	Rohrleitungen können bestehen aus - konventionellem Rohr - flexiblem Rohr (Wellrohr) - flexiblen Schläuchen

Tab. 5 Fachbegriffe und Bedeutung

2 Sicherheit

- ① Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Alle Hinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Alle Sicherheitshinweise beachten.
- Inspektions- und Wartungsarbeiten einhalten.
- Pumpe/Aggregat ausschließlich zur Förderung der zulässigen Fördermedien verwenden (→ Allgemeine Technische Daten, Seite 30).
- Betriebsgrenzen und baugrößenabhängigen Mindestförderstrom einhalten.
- Trockenlauf vermeiden:
 - Erste Schäden an den Gleitlagern innerhalb weniger Sekunden.
 - Sicherstellen, dass die Pumpe/das Aggregat nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Kavitation vermeiden:
 - Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
 - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
- Überhitzung vermeiden:
 - Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
 - Mindestförderstrom beachten (→ Allgemeine Technische Daten, Seite 28).
- Motorschäden vermeiden:
 - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
 - Schalthäufigkeit des Aggregates beachten.
 - Motorschutzschalter nicht über Nennstrom einstellen.
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.

2.2 Mögliche Fehlanwendungen

- Einsatzgrenzen der Pumpe/des Aggregates bezüglich Temperaturen, Druck, Drehzahl, Förderstrom, Dichte und Viskosität beachten (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 28).
- Mit zunehmender Dichte des Fördergutes nimmt die Leistungsaufnahme des Motors zu. Um eine Überlastung des Aggregates auszuschließen, die zulässige Dichte einhalten. Eine geringere Dichte ist zulässig. Zusatzeinrichtungen entsprechend anpassen.
- Förderung von abrasiven und feststoffbeladenen Flüssigkeiten vermeiden.
- Kombination mehrerer Grenzwerte ist zu vermeiden (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 28).
- Temperatursprünge des Fördermediums vermeiden.
- Den Einsatz in Räumen vermeiden, in denen explosive Gase auftreten, sofern das Aggregat nicht ausdrücklich dafür vorgesehen ist.
- Das Absaugen, Fördern und Verdichten von explosiven, brennbaren, aggressiven oder giftigen Medien vermeiden, sofern die Aggregate nicht ausdrücklich dafür vorgesehen sind.
- Mit dem nicht autorisierten Öffnen der Pumpe/des Aggregates erlischt jeglicher Mängelanspruch.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- ① Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

2.3.1 Produktsicherheit

Die Pumpe/das Aggregat ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Pumpe/des Aggregates und anderer Sachwerte möglich.

- Pumpe/Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgelieferten Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung: Aggregat sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation, die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.

2.3.2 Pflichten des Betreibers

2.3.2.1 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Aggregat nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
 - bestimmungsgemäße Verwendung
 - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
 - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
 - geltende Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

2.3.2.2 Personalqualifikation

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten am Aggregat beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
 - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
 - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführen lassen.

2.3.2.3 Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
 - für heiße, kalte und sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe/des Aggregates
 - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

2.3.2.4 Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.
- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungs- und Schadenersatzansprüche.

2.3.3 Pflichten des Personals

- Hinweise an der Pumpe/am Aggregat beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung der Medienanschlüsse.
- Berührungsschutz für heiße, kalte und sich bewegende Teile während des Betriebes nicht entfernen.
- Wenn notwendig, Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat nur im Stillstand ausführen.
- Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren.

2.4 Restgefahren



WARNUNG

Einziehen von langen, offenen Haaren an den Schutzabdeckungen des Motors ist möglich.

- ▶ Haarnetz tragen!

Verletzungen durch Herausschleudern von Gegenständen, die in die Öffnungen der Motorlüfterhaube eingeführt werden.

- ▶ Keine Gegenstände einführen!

Verbrennungen/Verbrühungen durch heiße Oberflächen oder heißes Medium!

- ▶ Nicht berühren!
- ▶ Schutzhandschuhe tragen!

Verletzungen durch Austreten von Fördermedium bei defekten Dichtungen!

- ▶ Aggregat außer Betrieb nehmen!
- ▶ Aggregat/Pumpe instand setzen!

2.5 Spezielle Gefahren

2.5.1 Explosionsgefährdeter Bereich

- (→ ATEX-Zusatzanleitung)

2.5.2 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien (z. B. heiß, brennbar, explosiv, giftig, gesundheitsgefährdend) Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

2.5.3 Magnetantrieb

Das starke Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplungen oder bei Einzelmagneten kann zu folgenden Gefahren führen:

- Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher
- Beschädigungen an magnetischen Datenträgern (Ausweis mit Magnetstreifen, Kredit- und Scheckkarten, elektrischen, elektronischen, feinmechanischen Geräten, Bauteilen oder Instrumenten (z. B. mechanische, digitale Uhren, Taschenrechner, Festplatten))
- Unkontrolliertem Anziehen von magnetischen Teilen (z. B. Werkzeuge, Schrauben)
 - ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand von mindestens 150 mm zu offenen Magneten oder Magnetkupplung einhalten.
 - ▶ Für nicht in die Antriebseinheit montierte Einschiebeinheiten und nicht komplettierte Antriebseinheiten ist für magnetempfindliche Gegenstände/Herzschrittmacher ebenfalls ein Sicherheitsabstand von min. 150 mm einzuhalten.



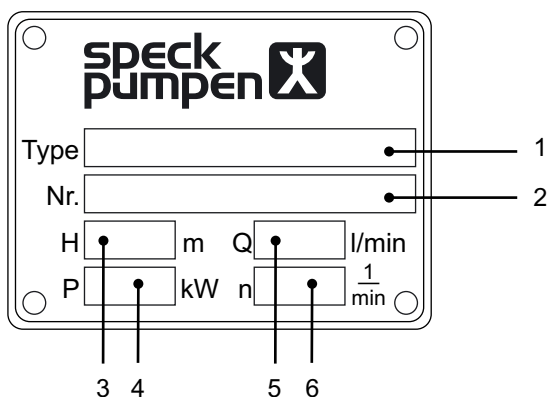
Abstand zu komplett montierten Pumpen:

Bei komplett montierten Pumpen werden die Magnetfelder der Magnetkupplung durch die sie umschließenden Bauteile vollständig abgeschirmt. Von Magnetkupplungen geht weder im Stillstand noch im Betrieb eine Gefahr aus.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Kennzeichnung

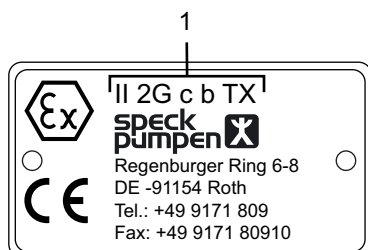
3.1.1 Typenschild



- 1 Pumpentyp
- 2 Werksnummer
- 3 Förderhöhe
- 4 Leistungsaufnahme
- 5 Förderstrom
- 6 Drehzahl

Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

3.1.2 ATEX-Schild



- 1 Explosionsschutzkennzeichnung

Abb. 2 ATEX-Schild (Beispiel)

3.1.3 Pumpentyp-Kennzeichnung

-	Y-	295	1	W	-MK	.0000
-	PY-	207	1	-	-MK	.0000
TOE/	CY-	609	1	-	-MK	.0000
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

- 1 TOE = Wärmeträgerausführung
- 2 Pumpentype (Beispiele)
- 3 Pumpengröße
- 4 Stufenzahl
- 5 Wellenausführung
- 6 Ausführung mit Magnetkupplung
- 7 Zählnummer

Abb. 3 Pumpentyp-Kennzeichnung (Beispiele)

3.2 Allgemeine Beschreibung

Pumpen der Typenreihe Y-MK, TOE/CY-MK, TOE/NPY-MK sind einstufige, normalsaugende horizontale Kreiselpumpen in Blockbauweise.

Pumpen der Typenreihe YS-MK und PY-MK sind einstufige, selbstansaugende horizontale Kreiselpumpen in Blockbauweise.

Sie dienen zur Förderung von reinen, wasserähnlichen Flüssigkeiten ohne abrasive oder faserige Partikel.

Type	selbstansaugend	normalsaugend
Y-MK, TOE/CY-MK, TOE/NPY-MK		x
YS-MK, PY-MK	x	

Tab. 6 Saugverhalten

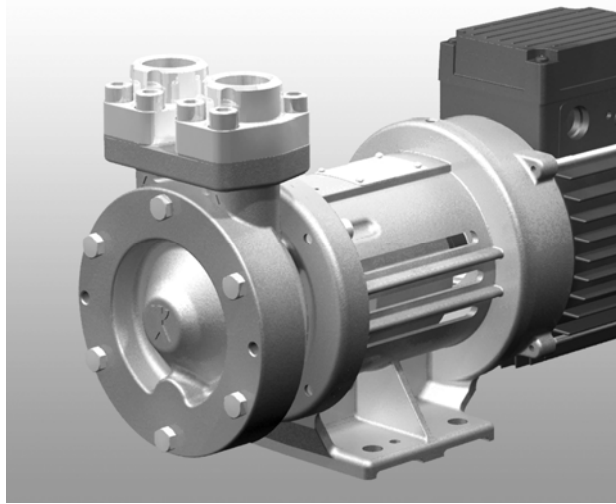
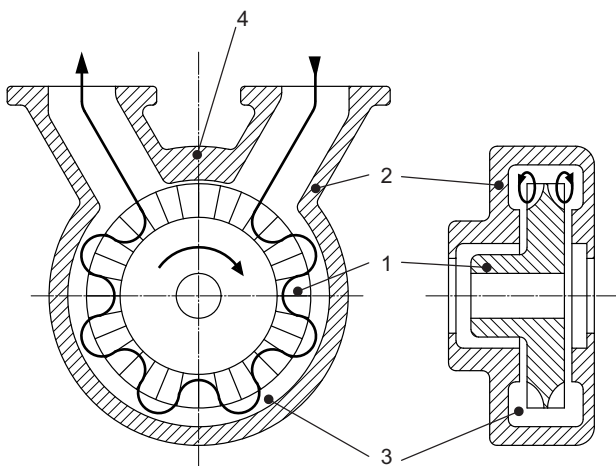


Abb. 4 Peripheralradpumpe mit Magnetkupplung

3.3 Aufbau und Wirkungsweise



- 1 Laufrad
- 2 Gehäuse
- 3 Gehäusekanal
- 4 Unterbrecher

Abb. 5 Funktionsweise einer Peripheralradpumpe

Das Laufrad (1) einer Peripheralradpumpe ist als Scheibe ausgeführt und besitzt am Außendurchmesser radiale Schaufeln, die in beide Seiten an der Peripherie eingearbeitet sind.

Beiderseits der Laufschaufeln sind ringförmig Kanäle im Gehäuse angeordnet (3), durch die das Medium strömt.

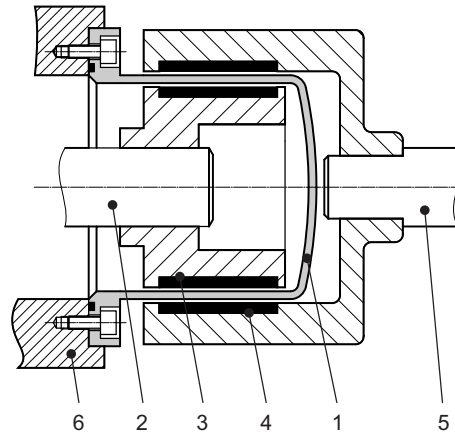
Diese ringförmigen Kanäle (3) sind zwischen Gehäuseein- und austritt unterbrochen (4), damit ein Überströmen von der Druck- zur Saugseite verhindert wird.

Die Übertragung der hydraulischen Leistung erfolgt durch Impulsaustausch zwischen Laufrad und Gehäusekanal. Damit werden vergleichsweise sehr hohe Drücke bei kleinen Geometrien erzeugt.

3.4 Wellendichtung

3.4.1 Wellendichtungslos mit Magnetkupplung

❗ Magnetkupplungen sind hermetisch geschlossene Dichtungssysteme.



- 1 Spalttopf
- 2 Pumpenwelle
- 3 Magnet auf dem Innen-Rotor
- 4 Magnet auf dem Außen-Rotor
- 5 Motorwelle
- 6 Pumpengehäuse

Abb. 6 Funktionsweise einer Magnetkupplung

Der Antrieb der Pumpenwelle erfolgt durch eine Magnetkupplung. Unter dem Spalttopf (1), der das Pumpengehäuse (6) hermetisch abschließt, ist auf der Pumpenwelle (2) ein mit Magneten bestückter Innen-Rotor (3) montiert.

Außerhalb des Spalttopfes ist ebenfalls ein mit Magneten bestückter Außen-Rotor (4), der auf der Motorwelle (5) montiert ist. Das Pumpengehäuse (6) und der Motor sind über eine Laterne miteinander verbunden.

4 Transport, Lagerung und Entsorgung

① Vor der Durchführung von Transport- und Umschlagvorschriften sind folgende Unfallverhütungsvorschriften zu beachten:

- BGV D8 Winden, Hub- und Zuggeräte
- BGV D6 Lastaufnahmeeinrichtungen

4.1 Transportieren

① Gewichtsangaben (→ Anhang, Seite 30)

⚠ **GEFAHR**



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
3. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

4.1.2 Transport von Hand

⚠ **VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten!

Beachten Sie die für Sie passenden Werte zum Heben und Tragen von Maschinenkomponenten.

Art	Geschlecht	Alter	Schichtanteil		
			selten < 5%	wiederholt 5 - 10%	häufig > 10 - 35%
		[Jahre]	[kg]	[kg]	[kg]
Heben	Männer	– 16	20	13	-
		17 - 19	35	25	20
		20 - 45	55	30	25
		> 45	50	25	20
Heben	Frauen	– 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Tragen	Männer	– 16	20	13	-
		17 - 19	30	20	15
		20 - 45	50	30	20
		> 45	40	25	15
Tragen	Frauen	– 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Heben und Tragen	werdende Mütter		10 (5) (gesetzlicher Entwurf)	5 (gesetzlicher Entwurf)	

Quelle: Bayerisches Landesamt für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik

Tab. 7 Maximalgewichte bei Heben von Hand

- ▶ Oberhalb dieser Grenzen sind geeignete Hebezeuge bzw. Fördermittel zu verwenden!

4.1.3 Transport mit Hebezeugen

⚠ GEFAHR

Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch herabfallendes Transportgut!

- ▶ Hebezeug wählen entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht.
- ▶ Aggregat nur in horizontaler Position transportieren.
- ▶ Niemals das Aggregat am freien Wellenende oder der Ringöse des Motors anhängen.
- ▶ Hebezeug befestigen entsprechend den folgenden Abbildungen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten

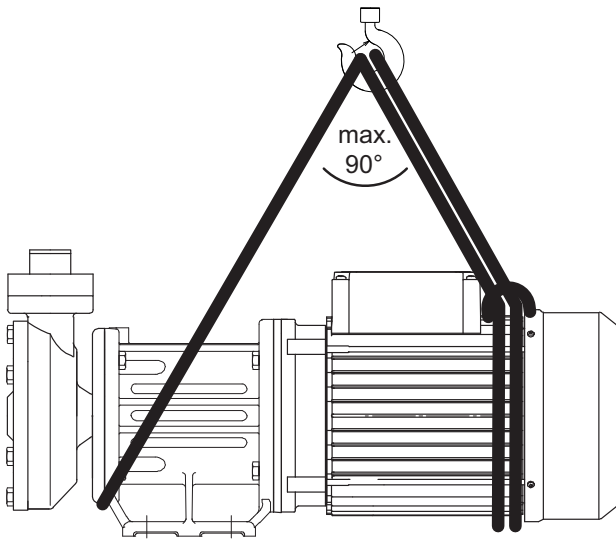


Abb. 7 Hebezeuge befestigen am Pumpenaggregat (CY-6091-MK)

- ▶ Aggregat ordnungsgemäß anheben.

4.2 Lagern

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

Neue Aggregate sind werksseitig so vorbereitet, dass ohne weiteren Aufwand eine Zwischenlagerung möglich ist.

Wird ein bereits betriebenes Aggregat eingelagert, so ist dieses gemäß Punkt 4.3 vorzubereiten.

VORSICHT

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

- ▶ Aggregat ordnungsgemäß lagern.
- 1. Alle Öffnungen mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
- 2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
 - trocken
 - frostfrei
 - erschütterungsfrei
 - geschützt
 - konstante Luftfeuchtigkeit

4.3 Vorbereiten zum Einlagern



WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

- ▶ Vor dem Einlagern des Aggregates:
 - Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
 - Rückstände vom Fördermedium im Aggregat neutralisieren.
- 1. Aggregat aus der Anlage entfernen.
- 2. Aggregat entleeren/ausspülen ggf. dekontaminieren.
- 3. Alle Betriebsanschlüsse mit Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.

4.4 Entsorgen

GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhalten.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.



WARNUNG

Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium!

- ▶ Vor dem Entsorgen des Aggregates:
 - Auslaufendes Fördermedium auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
 - Rückstände vom Fördermedium im Aggregat neutralisieren.
 - Kunststoffteile demontieren und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- ▶ Lassen Sie das Aggregat wegen der Gefahr möglicher Umweltverschmutzung durch ein zugelassenes Fachunternehmen entsorgen!

5 Aufstellung und Anschluss

- ① Für Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich
(→ ATEX-Zusatzanleitung)

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigungen!

- ▶ Transportsicherungen erst unmittelbar vor Aufstellung des Aggregates entfernen.
- ▶ Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an das Aggregat entfernen.

5.1 Aufstellung vorbereiten

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

5.1.1 Umgebungsbedingungen prüfen

- ▶ Erforderliche Umgebungsbedingungen sicherstellen (→ Umgebungsbedingungen, Seite 30).
- ▶ Aufstellhöhe > 1000 m über NN mit dem Hersteller abstimmen.

5.1.2 Mindestabstände für Wärmeabfuhr

- ① Mindestabstände (→ Abstände zur Wärmeabfuhr, Seite 30).

5.1.3 Aufstellort vorbereiten

- ▶ Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
 - ✓ Aggregat von allen Seiten frei zugänglich
 - ✓ genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau des Aggregates
 - ✓ keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf das Aggregat (Lagerschäden)
 - ✓ frostfrei

5.2 Auf ebener Fläche/Rahmen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

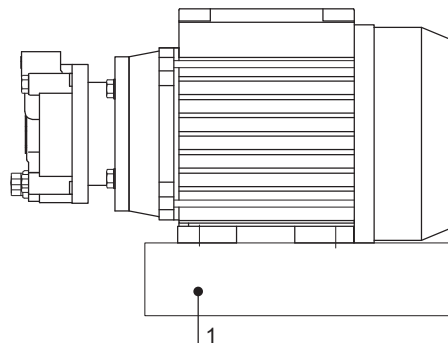
Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

- ① Einbaulage: waagrecht, Druckstutzen senkrecht oder waagrecht (andere Einbaulagen: Bitte bei Hersteller anfragen)

- ✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:

- Schraubenschlüssel



1 Fläche/Rahmen

Abb. 8 Aufstellung auf ebener Fläche/Rahmen

1. Aggregat auf verwindungssteife ebene Fläche/Rahmen (1) setzen.
2. Aggregat spannungsfrei mit der Fläche/dem Rahmen (1) verschrauben.

- ① Zur Vermeidung von Lärm und Vibrationen durch mechanische Teile, empfiehlt es sich den Motor auf Schwingungsdämpfer zu stellen.

5.3 Leitungen planen

5.3.1 Abstützungen und Anschlüsse auslegen

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Leitungen auf das Aggregat!

- ▶ Sicherstellen, dass zulässige Werte eingehalten werden (→ DIN ISO 9908).

1. Leitungskräfte berechnen und alle Betriebszustände beachten:
 - kalt/warm
 - leer/gefüllt
 - drucklos/druckbeaufschlagt
 - Positionsänderungen
2. Keine Leitungskräfte und Momente in die Aggregate einleiten.
3. Sicherstellen, dass Rohrleitungsaufleger dauerhaft gleitfähig sind und nicht festrostet.
4. Sicherstellen, dass die Leitungen für die hydraulischen Drücke und Temperaturen des Fördermediums geeignet sind.
5. Falls erforderlich, Rohrleitungs-Kompensatoren vorsehen.

5.3.2 Nennweiten festlegen

- ① Anschlussgrößen der Saug-/Druckanschlüsse (→ Betriebsanschlüsse, Seite 30)
- ▶ Strömungswiderstand in Rohrleitungen so gering wie möglich halten.
- 1. Saugleitungs-Nennweite $\geq$ Sauganschluss-Nennweite festlegen.
- 2. Druckleitungs-Nennweite $\geq$ Druckanschluss-Nennweite festlegen.

5.3.3 Leitungslängen festlegen

- ▶ Vor dem Saugstutzen wird eine Beruhigungsstrecke von **A $\geq$ 10 x Nennweite Saugstutzen** empfohlen.

Empfohlene Mindestwerte (A) beim Einbau der Pumpe, falls möglich einhalten.

1. Saugleitung so kurz wie möglich halten.
2. Bei Saugbetrieb unter Umgebungsdruck, die Pumpe nicht mehr als 1 m, über dem maximalen Flüssigkeitsstand des Behälters montieren.
3. Bei Durchmesserwechsel exzentrische Übergangstücke verwenden, um einer Gasblasenbildung vorzubeugen.

5.3.4 Querschnitts- und Richtungsänderungen

1. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Rohrnennweite vermeiden.
2. Starke Querschnitts- und Richtungsänderungen im Verlauf der Rohrleitungen vermeiden.
3. Möglichst wenige Einbauten, um den Strömungswiderstand in den Leitungen gering zu halten.

5.3.5 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen

- ① Für einen störungsfreien Betrieb des Aggregates empfehlen wir die folgenden Punkte zu beachten.

5.3.5.1 Verschmutzung vermeiden

1. Filter in die Saugleitung einbauen (Siebquerschnitt = $3 \times DN_S$, Maschenweite 0,1 mm).
2. Zum Überwachen der Verschmutzung eine Differenzdruckanzeige mit Kontaktmanometer montieren.

5.3.5.2 Rückwärtslauf vermeiden

- ▶ Mit einem Rückschlagventil zwischen Druckstutzen und Absperrschieber sicherstellen, dass das Fördermedium nach dem Abschalten des Aggregates nicht zurückströmt.

5.3.5.3 Trennen und Absperrern der Rohrleitungen ermöglichen

- ① Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten
- ▶ Absperrorgane in Saug- und Druckleitung vorsehen.

5.3.5.4 Messen der Betriebszustände ermöglichen

1. Für Druckmessung: Manometer in Saug- und Druckleitung vorsehen.
2. Leistungswächter motorseitig vorsehen.
3. Temperaturmessung pumpenseitig vorsehen.

5.4 Leitungen anschließen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten

VORSICHT

Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente an den Rohrleitungsanschlüssen an Kunststoffgehäusen!

- ▶ Für Rohrleitungsanschlüsse an Kunststoffgehäusen
 - kein Teflon®-Band
 - keine Verschraubungen mit konischem Einschraubgewinde
 - keine treibenden, flüssigen Gewindedichtmittel verwenden!

Verschraubungen mit konischem Einschraubgewinde führen zu Beschädigung bzw. Zerstörung der Gewinde oder der Anschlussstutzen an den Pumpengehäusen (Platzen).

- ▶ Für Rohranschlüsse: Nur Verschraubungen mit zylindrischem Gewinde und Dichtfläche für Dichtringe oder O-Ringe verwenden.

- ① Werden die Verschraubungen (zylindrische Gewinde) mit flüssigem Gewindedichtmittel abgedichtet, empfehlen wir LOCTITE® 5331.

1. Vor dem Zusammenbau alle Rohrleitungsteile und Armaturen reinigen. (CY-4281, TOE/NPY-2251, CY-6091)
2. Sicherstellen, dass Flanschdichtungen nicht nach innen vorstehen (CY-4281, TOE/NPY-2251, CY-6091).
3. Sicherstellen, dass keine Dichtmittel (Kleber) in den Pumpenraum gelangen bzw. vorstehen.
4. Blindflansche, Stopfen, Schutzfolien und/oder Schutzlackierungen auf Flanschen entfernen.

5.4.1 Verunreinigung der Leitungen vermeiden

VORSICHT

Sachschaden durch Verunreinigung des Aggregates!

- Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in das Aggregat gelangen.

5.4.2 Saugleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Zulaufleitung stetig fallend, Saugleitung stetig steigend zum Aggregat verlegen.
3. Sicherstellen, dass Dichtungen (Flanschansführungen) innen nicht überstehen.
4. Bei Saugbetrieb:
 - Fußventil in der Saugleitung empfohlen. Es verhindert das Leerlaufen des Aggregates im Stillstand.
5. Bei Zulaufbetrieb:
 - Flüssigkeitsniveau oberhalb der Wellenmitte sicherstellen.

5.4.3 Druckleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel am Aggregat entfernen.
2. Druckleitung montieren.
3. Sicherstellen, dass die Dichtungen innen nicht überstehen. (Flanschansführungen)
4. Sicherstellen, dass die Anschlüsse dicht sind.

5.4.4 Spannungsfreier Rohrleitungsanschluss

- ① Rohrleitung gemäß VDMA Richtlinie 24277 Spannungsarmer Rohrleitungsanschluss ausführen.

5.5 Elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zu Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- Aggregat nur mit montierten Abdeckungen (Lüfterhaube, Abdeckungen) betreiben.

5.5.1 Motor anschließen

- ① Angaben des Motorenherstellers beachten.
- 1. Motor entsprechend dem Schaltplan anschließen.
- 2. Sicherstellen, dass keine Gefährdung durch elektrische Energie auftritt.
- ① Der Elektromotor ist mit einem vorgeschaltetem und auf I_N eingestellten (I_N = Nennstrom) Motorschutzschalter abzusichern.

5.5.2 Drehrichtung prüfen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch drehende Teile!

- Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

VORSICHT

Sachschaden durch Trockenlauf und falsche Drehrichtung!

- Aggregat und Rohrleitungen mit Fördermedium befüllen (→ Füllen und Entlüften, Seite 17).
- 1. Aggregat ein- und sofort wieder ausschalten.
- 2. Prüfen, ob die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil des Aggregates übereinstimmt.
- ① Falsche Drehrichtung führt zu Schäden in der Pumpe.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.
- 3. Bei abweichender Drehrichtung: Zwei Phasen tauschen.

6 Betrieb

Für Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich
(→ ATEX Zusatzanleitung)

6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

6.1.1 Stillstandzeit prüfen

- ▶ Bei Stillstandzeit > 1 Jahr: Hersteller kontaktieren und Maßnahmen erfragen.
- ▶ Bei Stillstandzeit < 1 Jahr: Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ In Betrieb nehmen, Kap. 6.2).

6.1.2 Füllen und Entlüften

1. Aggregat und Saugleitung entlüften und vollständig mit Fördermedium füllen.
2. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
4. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verbindungen dicht sind.

6.2 In Betrieb nehmen

GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.
- ▶ Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/Pumpenkopf einhalten.

6.2.1 Einschalten

- ✓ Aggregat korrekt aufgestellt
- ✓ Motor elektrisch angeschlossen
- ✓ Alle Medienanschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen
- ✓ Aggregat korrekt vorbereitet, aufgefüllt und Anlage komplett entlüftet
- ✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ▶ Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.
- ▶ Vor allen Arbeiten Aggregat vollständig abkühlen lassen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

VORSICHT

Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass das Aggregat ordnungsgemäß gefüllt ist.

VORSICHT

Kavitationsgefahr bei Drosselung des Saugstroms!

- ▶ Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
- ▶ Druckseitige Armatur nicht über den Betriebspunkt öffnen.

VORSICHT

Sachschaden durch geschlossene Druckleitung!

- ▶ Aggregat nicht gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
- ▶ Mindestförderstrom beachten (→ Betriebsgrenzwerte, Seite 28).
- ▶ Medientemperatur langsam erhöhen.

1. Saugseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
2. Druckseitige Armatur öffnen (falls vorhanden).
3. Sicherstellen, dass bei heißen Fördermedien keine schockartigen Temperaturänderungen erfolgen. Temperaturänderungen von maximal $< 10^\circ/\text{min}$ beachten.
4. Bei Fördermedien mit mehr als 150°C sicherstellen, dass vor dem Einschalten des Aggregates eine ausreichende Durchwärmung des Aggregates stattgefunden hat.
5. Max. Temperaturdifferenz von 100°C zwischen Fördermedium und Pumpenoberfläche bei Inbetriebnahme nicht überschreiten.
6. Motor einschalten und auf ruhigen und synchronen Lauf von Pumpe und Motor achten. Asynchroner Lauf ist durch Geräusche im Antrieb oder zu geringe Förderhöhe erkennbar.
7. Nach Erreichen der Nenndrehzahl, mit der druckseitigen Armatur den Betriebspunkt einstellen.
8. Nach den ersten Belastungen durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob das Aggregat und alle Anschlüsse dicht sind.

6.2.2 Ausschalten



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. Druckseitige Armatur schließen.
2. Motor ausschalten.
3. Saugseitige Armatur schließen.
4. Alle Verbindungsschrauben prüfen und wenn nötig anziehen (nur nach Erstinbetriebnahme).

6.3 Außer Betrieb nehmen



GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand $> 1\text{ m}$ einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand $> 150\text{ mm}$ zur Magnetkupplung, Einschubeinheit/ Pumpenkopf einhalten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

- ▶ Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
in Betriebsbereitschaft stillgesetzt	▶ Pumpe monatlich bis vierteljährlich kurzzeitig (ca. 5 Minuten) in Betrieb nehmen (→ In Betrieb nehmen, Seite 17).
längere Zeit stillgesetzt	▶ Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen. (→ Tab.9 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums)
entleert	▶ Alle Armaturen schließen.
demontiert	▶ Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	▶ Maßnahmen zur Lagerung beachten (→ Lagern, Seite 12).

Tab. 8 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Förder- medium	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	kurz	lang
Wasser	► Aggregat und Gefäße beheizen oder entleeren.	► Aggregat und Gefäße entleeren.
andere Medien	-	► Aggregat entleeren, spülen/ dekontaminieren.

Tab. 9 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten der Betriebsflüssigkeit

6.4 Wieder in Betrieb nehmen

Bei Stillstandzeit > 1 Jahr:

1. Inbetriebnahme vorbereiten (→ Inbetriebnahme vorbereiten, Seite 17).
2. Inbetriebnahme durchführen (→ In Betrieb nehmen, Seite 17).
3. Aggregat nach Inbetriebnahme überwachen (→ Überwachen, Seite 20).

6.5 Stand-by-Aggregat betreiben

- ✓ Stand-by-Aggregat gefüllt und Anlage komplett entlüftet
- ① Das Stand-by-Aggregat mindestens einmal wöchentlich betreiben.
 1. Saugseitige Armatur vollständig öffnen.
 2. Druckseitige Armatur so weit öffnen, dass das Stand-by-Aggregat Betriebstemperatur erreicht und gleichmäßig durchwärmt wird (→ Einschalten, Seite 17).

7 Wartung und Instandhaltung

- ① Für Pumpen/Aggregate im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX Zusatzanleitung)
- ① Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen (DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Unbedenklichkeitsbescheinigung (→ Unbedenklichkeitsbescheinigung, Seite 33).

7.1 Überwachen

- ① Die Prüfungsintervalle sind von der Beanspruchung des Aggregates abhängig.

GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/ Pumpenkopf einhalten

GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- ▶ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ▶ Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.

1. In angemessenen Zeitabständen prüfen:

- Stromaufnahme des Antriebes
- Verschmutzung des Antriebes
- Verschmutzung der Filter (wenn vorhanden)
- Laufgeräusche der Wälzlager (Motoren)
- Einhaltung des Mindest- und Maximalförderstromes
- Veränderungen des normalen Betriebszustandes

2. Für störungsfreien Betrieb sicherstellen:

- kein Trockenlauf
- Dichtigkeit des Aggregates
- keine Kavitation
- saugseitig offener Schieber (falls vorhanden)
- freie und saubere Filter (falls vorhanden)
- keine ungewöhnlichen Laufgeräusche und Vibrationen

7.2 Demontieren

- ① Für Arbeiten (Einbau von Ersatzteilen und Reparaturarbeiten), die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, steht der Kundendienst zur Verfügung.

GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/ Pumpenkopf einhalten

GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ▶ Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.
- ▶ Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- ▶ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor allen Arbeiten Aggregat vollständig auskühlen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.
- ▶ Aggregat entleeren. Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

VORSICHT

Sachschaden bei, empfindlichen und zerbrechlichen Bauteile!

- ▶ Arbeitsplatz absolut sauber halten.
- ▶ Metallspäne und andere magnetische Verunreinigungen von der Magnetkupplung fern halten.
- ▶ Innen-/Außenrotor der Magnetkupplung vorsichtig demonstrieren. Nicht stoßen, nicht anschlagen.

7.2.1 Zum Hersteller senden

- ① Mit dem nicht autorisierten Öffnen des Aggregates erlischt jeglicher Mängelanspruch.
- ✓ Aggregat stillgesetzt
- ✓ Aggregat drucklos
- ✓ Aggregat vollständig entleert
- ✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert
- ✓ Anschlussleitungen demontiert
- ✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demonstrieren



GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten oder Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/ Pumpenkopf einhalten.

1. Mediumsleitungen demontieren.
2. Befestigungsschrauben lösen.
3. Aggregat aus Anlage heben (→Transportieren, Seite 11).
4. Aggregat entleeren.
5. Aggregat dekontaminieren (falls nötig).
6. Transport- und Verschlussdeckel anbringen.

7. Unbedenklichkeitserklärung an den Hersteller schicken. Bei Bedarf Unbedenklichkeitserklärung beim Hersteller anfordern. (→ Unbedenklichkeitsbescheinigung, Seite 33).

7.2.2 Ersatzteile

- ① Ersatzteile erhalten Sie über Ihren Zulieferer oder den Hersteller.

Für Ersatzteilbestellungen werden folgende Angaben benötigt.

- Nummer des Aggregates (→Typenschild, Seite 9)
- Typ des Aggregates (→Typenschild, Seite 9)
- Positionsnummer des Ersatzteils (→Schnittzeichnung im Anhang)
- Bezeichnung des Ersatzteils (→Schnittzeichnung im Anhang)
- Menge der Ersatzteile

7.2.3 Instandsetzen des Aggregates



GEFAHR



Starkes Magnetfeld im Bereich der Magnetkupplung, bei Einzelmagneten, Einschubeinheiten oder Pumpenköpfen.

Lebensgefahr und Sachschaden durch Magnetfeld!

- ▶ Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher keine Arbeiten an der Pumpe/am Aggregat durchführt.
- ▶ Arbeitsplatz sichern, wenn nötig absperren:
 - Sicherstellen, dass Personal mit Herzschrittmacher einen Sicherheitsabstand > 1 m einhält.
 - Sicherstellen, dass keine magnetisierbaren Metallteile von der Magnetkupplung angezogen werden können.
 - Sicherstellen, dass Teile der Magnetkupplung nicht von magnetisierbaren Metallteilen angezogen werden können.

Mit magnetempfindlichen Gegenständen einen Sicherheitsabstand > 150 mm zur Magnetkupplung oder Einschubeinheit/ Pumpenkopf einhalten



WARNUNG

Axiale Magnetkräfte! Quetschgefahr für Finger und Hände.

- ▶ Beim Montieren/Abziehen des Pumpenkopfes in die Laterne oder vom Motorflansch nicht zwischen die Flansche greifen.
- ▶ Bei horizontaler/vertikaler Montage/Demontage Führungsbolzen/-schrauben verwenden, um den magnetischen Kräften entgegenzuwirken. Ein Aufschlagen des Spalttopfes auf den Magneten des Außenrotors führt zu Beschädigungen am Spalttopf und den Magneten.
- ▶ Schlagartiges Aufsetzen des Pumpenkopfes auf der Laterne/dem Motorflansch führt zu Schäden an der Magnetkupplung.

7.2.4 Montagevorbereitung

VORSICHT

Nicht fachgerechte Montage führt zu Beschädigung des Aggregates!

- ▶ Pumpe unter Beachtung der im Maschinenbau gültigen Regeln zusammenbauen.
- ▶ Immer Original-Ersatzteile verwenden.
- ▶ Den Zusammenbau des Aggregates nur anhand der zugehörigen Schnittzeichnung durchführen.
- ▶ Montage an einem sauberen, ebenen, nicht-magnetischen Montageplatz durchführen.

Bei Montage beachten:

- Dichtungen ersetzen.
- Nur gereinigte Teile einbauen.
- Verschlissene Teile durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Nur geprüfte und einwandfreie Teile einbauen.
- Keine Fremdkörper in die Pumpe einbringen.
- Vorgeschriebene Anziehdrehmomente einhalten (→ Anziehdrehmomente, Seite 30).
- Aggregat in Anlage montieren (→ Aufstellung und Anschluss, Seite 14).

7.2.5 Y-/YS-2951W-MK

❗ Schnittzeichnung → Seite 33

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.5.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäuse demontieren
 - Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäuse (101) lösen, Schrauben und Gehäuse entfernen.
2. Laufrad demontieren
 - Laufrad (230) von der Welle abziehen (evtl. Gewinde und Abziehvorrichtung verwenden).
 - Verschmutzung entfernen. Alle Teile reinigen.
3. Laufrad montieren
 - Laufrad auf die Welle schieben.
4. Gehäuse montieren
 - O-Ring (412) auf der Zwischenwand zentrieren.
 - Gehäuse auf der Zwischenwand zentrieren und ausrichten.
 - Sechskantschrauben (901) in das Gehäuse (101) einführen, Gehäuse und Laterne (341) verschrauben.

7.2.5.2 Pumpenkopf austauschen

❗ Schnittzeichnung → Seite 33

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.
1. Pumpenkopf abbauen
 - Innensechskantschrauben (914) an der Laterne (341) lösen und entfernen.
 - Pumpenkopf mit Laterne vom Motorflansch abziehen.
 2. Pumpenkopf aufbauen
 - Pumpenkopf mit Laterne auf dem Motorflansch zentrieren und ausrichten.
 - Innensechskantschrauben (914) an der Laterne einführen und mit dem Motorflansch verschrauben.

7.2.6 Y-/YS-2151W-MK

❗ Schnittzeichnung → Seite 35

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.6.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäuse demontieren
 - Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäuse (101) lösen, Schrauben und Gehäuse entfernen.
2. Laufrad demontieren
 - Laufrad (230) von der Welle abziehen (evtl. Gewinde und Abziehvorrichtung verwenden).
 - Verschmutzung entfernen. Alle Teile reinigen.
3. Laufrad montieren
 - Laufrad auf die Welle schieben.
4. Gehäuse montieren
 - Dichtung (400) auf der Zwischenwand zentrieren.
 - Gehäuse auf der Zwischenwand zentrieren und ausrichten.
 - Sechskantschrauben (901) in das Gehäuse (101) einführen, Gehäuse und Laterne (341) verschrauben.

7.2.6.2 Pumpenkopf austauschen

❗ Schnittzeichnung → Seite 35

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.
1. Pumpenkopf abbauen
 - Innensechskantschrauben (914) in der Laterne (341) lösen und entfernen.
 - Pumpenkopf mit Laterne vom Motorflansch abziehen.
 2. Pumpenkopf aufbauen
 - Pumpenkopf mit Laterne auf dem Motorflansch zentrieren und ausrichten.
 - Innensechskantschrauben (914) an der Laterne einführen und mit dem Motorflansch verschrauben.

7.2.7 PY-2071-MK

❗ Schnittzeichnung → Seite 37

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.7.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Sauggehäuse demontieren
 - Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
 - Sechskantmutter (920) am Sauggehäuse (106) lösen, Sauggehäuse und Schrauben entfernen.
 - O-Ring (412) entfernen.
2. Laufrad demontieren
 - Spannhülse (531) und Laufrad (230) von Bolzen (563.1) abziehen.
 - Laufrad, Sauggehäuse und Druckgehäuse (107) reinigen.
3. Laufrad montieren
 - Laufrad und Spannhülse auf den Bolzen aufschieben.
4. Sauggehäuse montieren
 - O-Ring auf dem Druckgehäuse zentrieren.
 - Sauggehäuse auf dem Druckgehäuse zentrieren.
 - Sechskantmutter auf Sechskantschrauben (901) aufschrauben, Saug- und Druckgehäuse zusammenziehen.

7.2.7.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 37

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

1. Pumpenkopf abbauen

- Sechskantmutter (920) am Spalttopf (816) lösen und entfernen.
- Pumpenkopf mit Spalttopf von der Laterne abziehen.

2. Pumpenkopf aufbauen

- Pumpenkopf mit Spalttopf auf der Laterne zentrieren und ausrichten.
- Sechskantschrauben (901.1) in Laterne und Pumpenkopf einführen.
- Sechskantmutter (920) und Sechskantschrauben (901.1) festziehen.

7.2.8 CY-4281-MK

① Schnittzeichnung → Seite 39

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.8.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäusedeckel demontieren

- Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
- Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel (161) lösen, Schrauben und Gehäusedeckel entfernen.

2. Laufrad demontieren

- Laufrad (230) von der Welle (211) abziehen.
- Laufrad, Gehäusedeckel und Gehäuse (101) reinigen.

3. Laufrad montieren

- Laufrad auf die Welle schieben.

4. Gehäusedeckel montieren

- Dichtung (400) auf dem Gehäusedeckel zentrieren.
- Gehäusedeckel im Gehäuse zentrieren.
- Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel und Gehäuse einführen.
- Gehäusedeckel und Gehäuse mit dem Flansch (723) verschrauben.

7.2.8.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 39

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

1. Pumpenkopf abbauen

- Sechskantschrauben (901.1) am Flansch (723) lösen und entfernen.
- Pumpenkopf mit Spalttopf aus der Laterne (341) ziehen.

2. Pumpenkopf aufbauen

- Pumpenkopf mit Spalttopf in die Laterne einführen, zentrieren und ausrichten.
- Sechskantschrauben in den Flansch einführen und mit der Laterne verschrauben.

7.2.9 CY-6091-MK

① Schnittzeichnung → Seite 41

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.9.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäusedeckel demontieren

- Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
- Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel (161) lösen, Gehäusedeckel und Schrauben entfernen.
- Laufrad, Gehäusedeckel und Gehäuse (101) reinigen.

2. Gehäusedeckel montieren

- Dichtung (400) auf dem Gehäusedeckel zentrieren.
- Gehäusedeckel im Gehäuse zentrieren.
- Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel einführen und mit dem Gehäuse verschrauben.

7.2.9.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 41

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

1. Pumpenkopf abbauen

- Innensechskantschrauben (914.2) an der Laterne (341) lösen und entfernen.
- Pumpenkopf mit Spalttopf aus der Laterne (341) ziehen.

2. Pumpenkopf aufbauen

- Pumpenkopf mit Spalttopf in die Laterne einführen, zentrieren und ausrichten.
- Innensechskantschrauben in die Laterne einführen und mit dem Gehäuse verschrauben.

7.2.10 TOE/NPY-2251-MK

① Schnittzeichnung → Seite 43

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.10.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäusedeckel demontieren

- Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
- Innensechskantschrauben (914.1) am Gehäusedeckel (161) lösen, Gehäusedeckel und Schrauben entfernen.

2. Laufrad demontieren

- Laufrad (230) von der Buchse (540) abziehen.
- Laufrad, Gehäusedeckel und Gehäuse reinigen.

3. Laufrad montieren

- Laufrad auf die Buchse schieben.

4. Gehäuse montieren

- Dichtung (400) in das Gehäuse einlegen.
- Gehäusedeckel im Gehäuse zentrieren und ausrichten.
- Innensechskantschrauben (914.1) in den Gehäusedeckel einführen, Gehäusedeckel und Spalttopf (816) verschrauben.

7.2.10.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 43

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.
- 1. Pumpenkopf abbauen
 - Innensechskantschrauben (914.3) in der Laterne (341) lösen und entfernen.
 - Pumpenkopf mit Spalttopf aus der Laterne ziehen.
- 2. Pumpenkopf aufbauen
 - Pumpenkopf mit Spalttopf in die Laterne einführen, zentrieren und ausrichten.
 - Innensechskantschrauben (914.3) am Spalttopf einführen und mit der Laterne verschrauben.

7.2.11 TOE/CY-4281-MK

① Schnittzeichnung → Seite 45

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.11.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäusedeckel demontieren
 - Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel (161) lösen, Gehäusedeckel und Schrauben entfernen.
2. Laufrad demontieren
 - Laufrad (230) von der Wellenbuchse (540) abziehen.
 - Laufrad, Gehäusedeckel und Gehäuse (101) reinigen.
3. Laufrad montieren
 - Laufrad auf die Wellenbuchse schieben.
4. Gehäusedeckel montieren
 - Dichtung (400) auf dem Gehäusedeckel zentrieren.
 - Gehäusedeckel im Gehäuse zentrieren.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel und Gehäuse einführen.
 - Gehäusedeckel und Gehäuse mit dem Flansch (723) verschrauben.

7.2.11.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 45

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.
- 1. Pumpenkopf abbauen
 - Sechskantschrauben (901.1) am Flansch (723) lösen und entfernen.
 - Pumpenkopf mit Spalttopf aus der Laterne (341) ziehen.
- 2. Pumpenkopf aufbauen
 - Pumpenkopf mit Spalttopf in die Laterne einführen, zentrieren und ausrichten.
 - Sechskantschrauben in den Flansch einführen und mit der Laterne verschrauben.

7.2.12 TOE/CY-6091-MK

① Schnittzeichnung → Seite 47

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.

7.2.12.1 Blockiertes Laufrad lösen

1. Gehäusedeckel demontieren
 - Aggregat senkrecht auf die Lüfterhaube stellen.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel (161) lösen, Gehäusedeckel und Schrauben entfernen.
 - Laufrad, Gehäusedeckel und Gehäuse (101) reinigen.
2. Gehäusedeckel montieren
 - Dichtung (400) auf dem Gehäusedeckel zentrieren.
 - Gehäusedeckel im Gehäuse zentrieren.
 - Sechskantschrauben (901) am Gehäusedeckel einführen und mit dem Gehäuse verschrauben.

7.2.12.2 Pumpenkopf austauschen

① Schnittzeichnung → Seite 47

- ✓ Pumpenaggregat ist aus der Anlage ausgebaut und befindet sich an einem sauberen, ebenen, nicht magnetischen Montageplatz.
- 1. Pumpenkopf abbauen
 - Innensechskantschrauben (914.2) an der Laterne (341) lösen und entfernen.
 - Pumpenkopf mit Spalttopf aus der Laterne (341) ziehen.
- 2. Pumpenkopf aufbauen
 - Pumpenkopf mit Spalttopf in die Laterne einführen, zentrieren und ausrichten.
 - Innensechskantschrauben (914.2) in die Laterne (341) einführen und mit dem Gehäuse verschrauben.

8 Störungsbehebung

⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr durch laufendes Aggregat!

- ▶ Laufendes Aggregat nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten am laufenden Aggregat durchführen.
- ▶ Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

⚠ GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Alle Arbeiten am elektrischen Anschluss nur durch Fachkraft ausführen lassen.
- ▶ Vorschriften IEC 30364 (DIN VDE 0100) und bei Ex-Schutz IEC 60079 (DIN VDE 0165) beachten.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile oder heißes Fördermedium!

- ▶ Bei allen Arbeiten am Aggregat Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Sicherstellen, dass das Aggregat drucklos ist.

Bei Auftreten von Störungen, die der Maschinenbediener nicht selbstständig beheben kann, muss er die für die Wartung der Maschine zuständigen Mitarbeiter rufen.

Wenn das Wartungspersonal nicht in der Lage ist, den Fehler zu beheben, dann muss der Hersteller davon in Kenntnis gesetzt werden. Er wird - wenn der vorliegende Fehler genau beschrieben wird - mithelfen, diesen zu beheben.

Serviceadresse

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Deutschland
Postfach 1453, 91142 Roth / Deutschland

Tel.: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-Mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Störung	Ursache	Beseitigung
Motor läuft nicht an	Motor	
	Eine Phase der Stromzuführung unterbrochen	▶ Stromzuführung prüfen/Motor prüfen
	Zwei Phasen der Stromzuführung unterbrochen	▶ Stromzuführung prüfen/Motor prüfen
	Motorschutzscharter ist ausgelöst	▶ Motorschutzscharter einschalten
	Motor blockiert	▶ Motor prüfen/zerlegen
	Pumpe blockiert	
	Eis in der Pumpe (erstarrtes Fördermedium)	▶ Pumpe vorsichtig erwärmen, auftauen
	Verunreinigungen, Fremdkörper in der Pumpe	▶ Pumpe spülen/zerlegen, reinigen
	Laufgrad durch Verkalkung blockiert	▶ Pumpe entkalken
	Motorlager defekt	▶ Motorlager ersetzen
Motorschutz spricht an	Motor überlastet	▶ Spezifizierter Betriebspunkt wird nicht eingehalten
	Motor oder Pumpe blockiert	▶ Motor/Pumpe prüfen, Motor/Pumpe zerlegen
	Kurzschluss in der Motorwicklung	▶ Motorwicklung prüfen
	Motorschutzscharter falsch eingestellt/defekt	▶ Einstellung prüfen/Motorschutzscharter ersetzen

Störung	Ursache	Beseitigung
Leistungsaufnahme Motor zu hoch	Verunreinigungen/Verkalkungen in der Pumpe	► Pumpe spülen/entkalken/zerlegen, reinigen
	Dichte bzw. Viskosität des Fördermediums zu hoch	► Fördermedium mit zul. Dichte gemäß Datenblatt betreiben. Hersteller kontaktieren.
	Laufrad reibt am Gehäuse	► Pumpe zerlegen
Pumpe fördert nicht	Saugseitige Armatur geschlossen	► Saugseitige Armatur öffnen
	Saugleitung verstopft	► Saugleitung und Filter prüfen/reinigen
	Falsche Drehrichtung des Motors	► Drehrichtung prüfen/evtl. 2 Phasen tauschen
	Pumpe nicht entlüftet	► Pumpe entlüften, Pumpe und Saugleitung füllen
	Magnetkupplung abgerissen	► Motor ausschalten, neu anfahren
Fördermenge zu gering	Verunreinigungen in der Saugöffnung	► Saugstutzen reinigen
	Verschleiß der Innenteile	► Betroffene Teile ersetzen
	Leck in der Anlage	► Anlage prüfen/Leckstellen abdichten
	Pumpe falsch dimensioniert	► Pumpe ersetzen
	Motordrehzahl zu gering	► Drehzahl erhöhen, Hersteller kontaktieren
	Kavitation der Pumpe	► Temperatur des Fördermediums prüfen/ Fördermedium kühlen.
	Filterwiderstand zu groß	► Filter prüfen/reinigen
	Ansaughöhe ist zu hoch oder Zulaufhöhe zu gering	► Füllstand im Tank prüfen/saugseitige Armatur öffnen/Filter in der Saugleitung reinigen.
	Saugleitungswiderstand zu hoch	► Saugleitung ändern (Querschnitt, Länge, Bögen)
Förderhöhe zu gering	Motordrehzahl zu gering	► Motoranschluss und Spannung prüfen/ Drehzahl erhöhen/Hersteller kontaktieren
	Reibungsverluste zu hoch	► Leitungsquerschnitte vergrößern
	Gegendruck zu hoch	► Betriebspunkt prüfen/Leitung reinigen
Fördermenge zu groß	Anlagen-Pumpendruck zu gering	► In Druckseite: Drosselarmatur einbauen
Überhitzung der Pumpe	Förderdruck ist zu hoch	► Druckverlust verringern/Leitungsquerschnitt erhöhen
	Viskosität des Fördermediums zu hoch	► Grenzwerte beachten
	Druckseitige Armatur geschlossen	► Mindestfördermenge einhalten/Bypass in Druckseite einbauen
	Temperatur des Fördermediums zu hoch	► Fördermedium kühlen
	Magnetkupplung abgerissen	► Motor ausschalten

Störung	Ursache	Beseitigung
Ungewöhnliche Geräusche	Kavitation der Pumpe	► Temperatur des Fördermediums reduzieren, NPSH prüfen
	Dampfanteil im Saugstrom zu hoch	► Temperatur des Fördermediums reduzieren, NPSH prüfen
	Saugseitige Armatur geschlossen	► Saugseitige Armatur öffnen
	Unterdruck in der Saugleitung	► Saugleitung prüfen/mit Unterdruckschalter Motor abschalten
	Luft Eintritt in die Saugleitung	► Saugleitung abdichten/Füllstand im Behälter erhöhen
	Förderdruck zu hoch	► Förderdruck reduzieren
	Magnetkupplung abgerissen	► Motor ausschalten
Leckage an der Pumpe	Wellendichtung defekt	► Wellendichtung ersetzen
	Gehäusedichtung defekt	► Pumpe neu abdichten
	Verbindungsschrauben/Verschlussschrauben gelockert	► Schrauben nachziehen; Dichtung erneuern

Tab. 10 Störungsbehebung

9 Technische Daten

9.1 Betriebsgrenzwerte

- Förderhöhe
- Fördermedium
- Drehzahl
- Förderstrom
- Schalthäufigkeit

Y/YS-2951W-MK		
max. Förderhöhe		[m]
Y-2951W-MK		28
YS-2951W-MK		28
Fördermedium		Wasser
Temperatur		[°C]
Gehäuse: Metall	max.	140
Gehäuse: PPS	max.	120
Fördermedium		Öl
Temperatur		[°C]
Gehäuse: Metall	max.	160
Gehäuse: PPS	max.	120
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 11 Betriebsgrenzwerte Y/YS-2951W-MK

Y/YS-2151W-MK		
max. Förderhöhe		[m]
Y-2151W-MK		50
YS-2151W-MK		48
Fördermedium		Wasser
Temperatur		[°C]
Gehäuse: Metall	max.	140
Gehäuse: PPS	max.	120
Fördermedium		Öl
Temperatur		[°C]
Gehäuse: Metall	max.	160
Gehäuse: PPS	max.	120
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 12 Betriebsgrenzwerte Y/YS-2151W-MK

PY-2071-MK		
max. Förderhöhe		[m]
PY-2071-MK - PPS		35
PY-2071-MK - PVDF		29
Fördermedium		Wasser
Temperatur		[°C]
	max.	90
Fördermedium		Chemikalien/ Säuren/Laugen
Temperatur		[°C]
	max.	-
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 13 Betriebsgrenzwerte PY-2071-MK

CY-4281-MK		
max. Förderhöhe		[m]
CY-4281-MK / Q30		83
CY-4281-MK / Q60		56
CY-4281-MK / Q90		78
Fördermedium		Wasser
Temperatur		[°C]
	max.	140
Fördermedium		Fluorinert™
Temperatur		[°C]
	max.	-60 - +200
Fördermedium		Öl
Temperatur		[°C]
	max.	180
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 14 Betriebsgrenzwerte CY-4281-MK

CY-6091-MK		
max. Förderhöhe		[m]
CY-6091-MK / Q80		100
CY-6091-MK / Q150		88
CY-6091-MK / Q200		88
Fördermedium		Wasser
Temperatur		[°C]
	max.	140
Fördermedium		Fluoriniert™
Temperatur		[°C]
	max.	-60 - +200
Fördermedium		Öl
Temperatur		[°C]
	max.	180
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 15 Betriebsgrenzwerte CY-6091-MK

TOE/NPY-2251-MK		
max. Förderhöhe		[m]
TOE/NPY-2251-MK		50
Fördermedium		Öl (Flansch G1/2)
Temperatur		[°C]
	max.	180
Fördermedium		Öl (Flansch SAE ½)
Temperatur		[°C]
	max.	350
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 16 Betriebsgrenzwerte TOE/NPY-2251-MK

TOE/CY-4281-MK		
max. Förderhöhe		[m]
TOE/CY-4281-MK / Q30		83
TOE/CY-4281-MK / Q60		56
TOE/CY-4281-MK / Q90		77
Fördermedium		Öl
Temperatur		[°C]
	max.	350
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 17 Betriebsgrenzwerte TOE/CY-4281-MK

TOE/CY-6091-MK		
max. Förderhöhe		[m]
TOE/CY-6091-MK / Q80		100
TOE/CY-6091-MK / Q150		88
TOE/CY-6091-MK / Q200		88
Fördermedium		Öl (Flansch G3/4)
Temperatur		[°C]
	max.	180
Fördermedium		Öl (Flansch SAE 1¼)
Temperatur		[°C]
	max.	350
Dichte		[kg/m³]
	max.	1000
Viskosität		[mm²/s]
	max.	100
Drehzahl		3400

Tab. 18 Betriebsgrenzwerte TOE/CY-6091-MK

9.1.1 Fördermedien

Flüssigkeiten

- frei von abrasiven Verunreinigungen
- ohne Feststoffanteile
- abgestimmt auf die Gehäusewerkstoffe

9.1.2 Förderströme

→ Kennlinien im Anhang

Die Pumpe darf nicht außerhalb der für die Baugröße definierten Leistungsbereiche betrieben werden (min./max. Förderstrom).

9.1.3 Schalthäufigkeit

Motorbaugröße	Anzahl der Schaltungen pro Stunde
BG 56 – 71	40
BG 80 – 112	20

Tab. 19 Schalthäufigkeit

9.2 Allgemeine Technische Daten

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich auf Standardwerte. Abweichende Daten sind beim Hersteller zu erfragen.

9.2.1 Gewicht

→ Maßzeichnung/Anhang

9.2.2 Schallpegel

Typ	1-m-Messflächenschalldruckpegel L [dB (A)]*	
	50 Hz	60 Hz
Y-2951W-MK YS-2951W-MK	56	59
Y-2151W-MK YS-2151W-MK	63	66
PY-2071-MK	60	63
CY-4281-MK	63	66
CY-6091-MK	64	67
TOE/NPY-2251-MK	60	63
TOE/CY-4281-MK	60	63
TOE/CY-6091-MK	60	63
* Messflächenschalldruckpegel nach DIN EN ISO 3744, gemessen in 1 m Abstand bei mittlerer Drosselung (kavitationsfreier Betrieb) und angeschlossenen Leitungen, Toleranz ± 3 dB (A)		

Tab. 20 Schalldruckpegel

9.2.3 Antriebsleistung

→ Maßzeichnung/Anhang

9.2.4 Drehrichtung der Pumpe

Die Drehrichtung der Pumpe ist am Drehrichtungspfeil auf dem Motor ersichtlich. (Standard-Blick auf die Pumpe / gegen den Uhrzeigersinn drehend).

9.2.5 Betriebsanschlüsse

→ Maßzeichnung / Anhang

9.2.6 Dichtung

Alle Pumpen sind mit Magnetkupplung ausgerüstet.

9.2.7 Umgebungsbedingungen

❗ Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungs- Höhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
+5 bis +40	≤ 35	≤ 85	≤ 1000

Tab. 21 Umgebungsbedingungen

9.2.8 Abstände zur Wärmeabfuhr

Motorgröße	Mindestabstand zwischen Lüfterhaube und benachbarter Fläche [mm]
BG 56 – 90	35
BG 100 – 112	55

Tab. 22 Mindestabstände zur Wärmeabfuhr

9.2.9 Anziehdrehmomente

9.2.9.1 Schrauben und Muttern

► Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

❗ Nachfolgende Werte gelten für neue Stahlschrauben und Muttern ($\mu 0,14$).

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmoment [Nm]
M 5	8.8	6
M 6	8.8	10
M 8	8.8	25
M 10	8.8	49

Tab. 23 Anziehdrehmomente für Schrauben und Muttern

9.2.9.2 Schrauben in Gusseisen

► Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

❗ Nachfolgende Werte gelten für neue Stahlschrauben in Gussteilen (EN-GJL, EN-GJS).

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmoment [Nm]
M 5	8.8	6
M 6	8.8	10
M 8	8.8/1.7709	25
M 10	8.8	49

Tab. 24 Anziehdrehmomente für Schrauben in Gusseisen

9.2.9.3 Schrauben in Aluminiumgussgehäusen

- Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

❶ Nachfolgende Werte gelten für neue Stahlschrauben in Aluminiumteilen.

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmoment [Nm]
M 5	8.8	4,0
M 6	8.8	6,0
M 8	8.8	15,0
M 10	8.8	28,0

Tab. 25 Anziehdrehmomente für Schrauben in Aluminium

9.2.9.4 Edelstahlschrauben in Edelstahlgehäusen

- Die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.

❶ Nachfolgende Werte gelten für neue Edelstahlschrauben in Edelstahlgehäusen

Größe	Güteklasse	Anziehdrehmoment [Nm]
M 5	A2 / A4	4,2
M 6	A2 / A4	7,3
M 8	A2 / A4	17,5
M 10	A2 / A4	36,0

Tab. 26 Anziehdrehmomente für Edelstahlschrauben in Edelstahlgehäusen

9.2.9.5 Verschlusschrauben

❶ Nachfolgende Werte gelten für neue Verschlusschrauben in Gussgehäusen (Messing / Edelstahl).

Größe	Anziehdrehmoment [Nm]		
	Messing	Edelstahl	PPS
G 1/8 A	5,0	6,5	2,1
G 1/4 A	19,7	25,0	8,3

Tab. 27 Anziehdrehmomente für Verschlusschrauben in Gussgehäusen

9.2.9.6 Verschraubungen mit zylindrischem Außengewinde, Dichtfläche und Dichtring

❶ Nachfolgende Werte gelten für neue Verschraubungen in Gussgehäusen (Messing / Edelstahl).

Größe	Anziehdrehmoment [Nm]		
	Messing	Edelstahl	PPS
G 1/8 A	5,0	6,5	2,1
G 1/4 A	19,7	25,0	8,3
G 3/8 A	25,3	32,0	10,8
G 1/2 A	44,5	46,5	15,5
G 3/4 A	50,0	65,0	21,5
G 1 A	84,0	107,0	35,8
G 1 1/4 A	135,0	171,0	57,0
G 1 1/2 A	163,0	207,0	69,0

Tab. 28 Anziehdrehmomente für zylindrische Verschraubungen

9.3 Zulässige Kräfte/Momente an Pumpenstutzen

- An den Anschlussstutzen sind keine Kräfte und Momente, die durch Rohrleitungen entstehen können, zulässig.

9.4 Kegelige Rohrverschraubungen

9.4.1 Für Metallgehäuse

❶ Für Verschraubungen mit kegeligem Einschraubgewinde gelten die obigen Anziehdrehmomente nicht, da hier die Dichtheit nicht über das Anziehdrehmoment, sondern über das zusätzliche Dichtmittel (z. B. Dichtungsband, Klebung) erreicht wird.

9.4.2 Für Kunststoffgehäuse

- **Die Verwendung von Verschraubungen mit kegeligen Einschraubgewinden in Kunststoffgehäusen ist nicht zulässig.** Die Festigkeit der Kunststoffgewinde in den Pumpengehäusen ist nicht ausreichend, um die entstehenden Kräfte aufzunehmen.

❶ Bei kegeligen Einschraubgewinden wird die Dichtheit nicht über das Anziehdrehmoment, sondern über das zusätzliche Dichtmittel (z. B. Dichtungsband) erreicht

- Für Kunststoffgehäuse sind nur Verschraubungen mit zylindrischen Gewinden zulässig. Diese können mit einem Dichtring (Anziehdrehmomente beachten) oder mit einer nicht treibenden Klebeverbindung im Pumpengehäuse befestigt werden. Für die Klebeverbindung empfehlen wir das Gewindedichtmittel Loctite® 5331.

9.5 Zubehör

Das mitgelieferte Zubehör ist dem Lieferschein zu entnehmen.

10 Anhang

① Dem Anhang sind zu entnehmen:

- Kennlinien der Pumpentypen
- Ersatzteilbezeichnung und Position (Schnittzeichnungen)
- Aggregatsmaße (Maßzeichnungen)
- Unbedenklichkeitsbescheinigung
- EG – Konformitätserklärung

10.1 Maß und Schnittzeichnungen, Kennlinien

10.1.1 Maß- und Schnittzeichnung Y/YS-2951W-MK

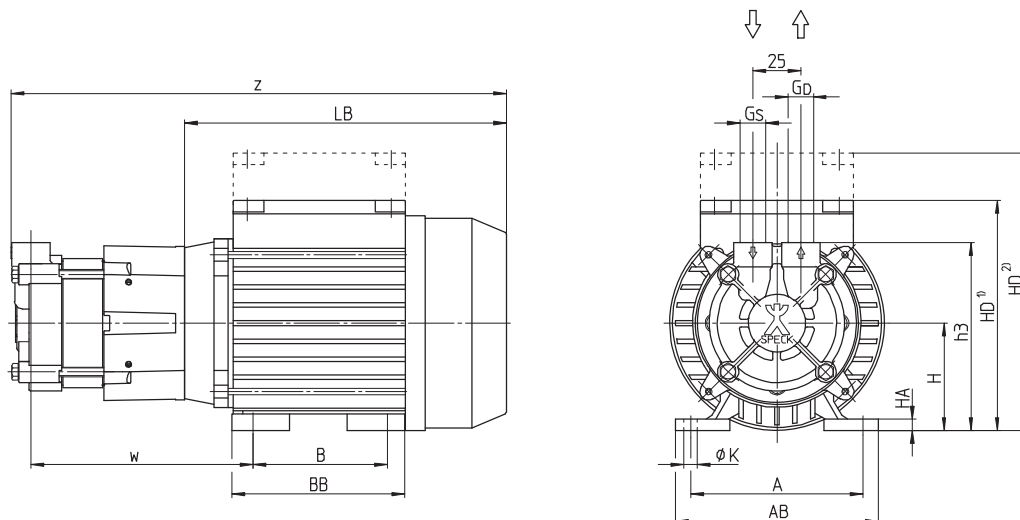


Abb. 9 Maßzeichnung Y/YS-2951W-MK

Type	Bau- größe	~	50 Hz			60 Hz			Anschlüsse		Drehmo- ment [Nm]	Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _S	G _D		[kg]	[lbs]
Y-2951W-MK	56	1/3~	2800	0,12	0.16	3400	0,12	0.16	1/4	1/4	0,9	5	11
	63		2800	0,25	0.34	3400	0,25	0.34				6	13
YS-2951W-MK	56	1/3~	2800	0,12	0.16	3400	0,12	0.16	1/4	1/4	0,9	5	11
	63		2800	0,25	0.34	3400	0,25	0.34				6	13

Type	BG	A	AB	B	BB	H	HA	HD ¹⁾	HD ²⁾	K	LB	h3	w	z
Y-2951W-MK	56	90	106	70	90	56	6	120	145	7	168	98	116	259
YS-2951W-MK	63	100	120	80	100	63	7	140	158	7	184	105	132	287

Tab. 29 Daten und Maße Y/YS-2951W-MK

¹⁾ flacher Klemmkasten ²⁾ hoher Klemmkasten
Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

Y-2951W-MK normalsaugend / YS-2951W-MK selbstansaugend
3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor

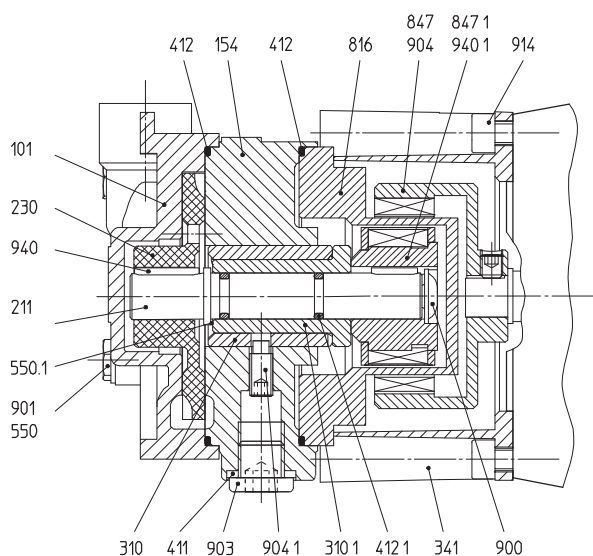


Abb. 10 Schnittzeichnung Y/YS-2951W-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
154	Zwischenwand
211	Welle
230	Laufwerk
310/.1	Gleitlager
341	Laterne
411	Dichtring
412/.1	O-Ring
550/.1	Scheibe
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
900	Schraube
901	6-kt. Schraube
903	Verschlusschraube
904/.1	Gewindestift
914	Innen-6-kt. Scheibe
940/.1	Passfeder

Tab. 30 Teileliste Y/YS-2951W-MK

10.1.2 Kennlinien Y/YS-2951W-MK

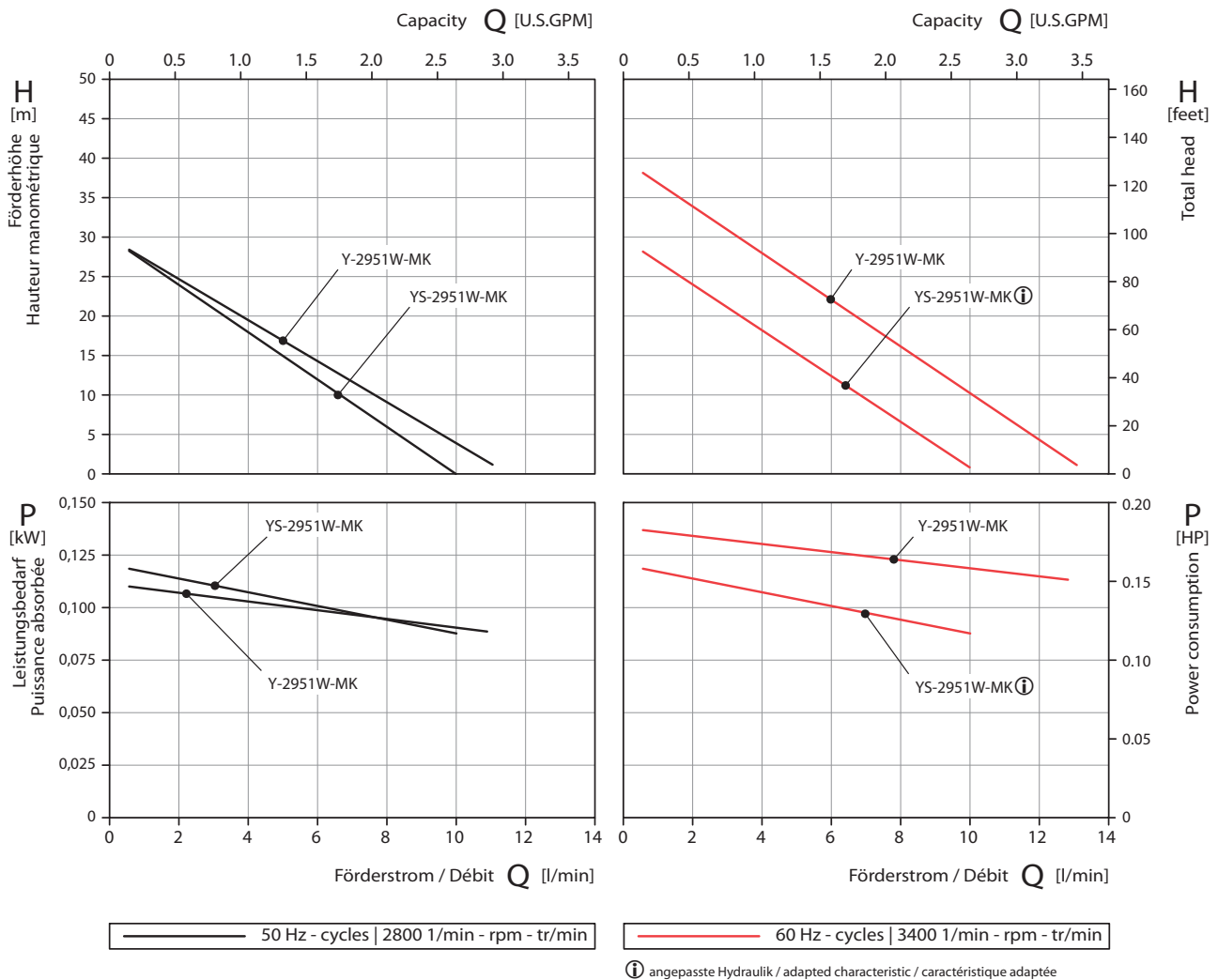


Abb. 11 Kennlinien Y/YS-2951W-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.3 Maß- und Schnittzeichnung Y/YS-2151W-MK

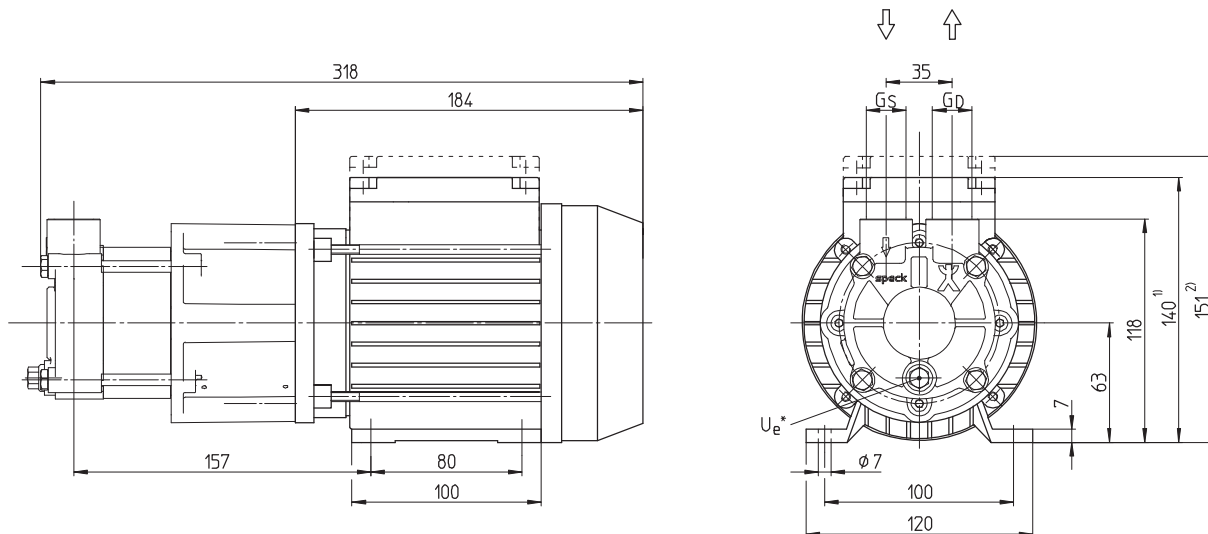


Abb. 12 Maßzeichnung Y/YS-2151W-MK

Type	Bau- größe	~	50 Hz			60 Hz			Anschlüsse			Dreh- moment	Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _d	U _e *		[kg]	[lbs]
Y-2151W-MK	63	3~	2800	0,50	0,67	3400	0,50	0,67	1/2	1/2	1/8	3	10	22
	71	3~	2800	0,50	0,67	3400	0,50	0,67						
	71	3~	2800	1,10	1,48	3400	1,10	1,48						
	71	1~	2800	0,55	0,74	3400	0,55	0,74						
	71	1~	2800	0,75	1,00	3400	0,75	1,00						
YS-2151W-MK	63	3~	2800	0,50	0,67	3400	0,50	0,67	1/2	1/2	1/8	3	10	22
	71	1~	2800	0,75	1,00	3400	0,75	1,00						

Tab. 31 Daten und Maße Y/YS-2151W-MK

¹⁾ flacher Klemmkasten ²⁾ hoher Klemmkasten
Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

Y-2151W-MK normalsaugend / YS-2151W-MK selbstansaugend
3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor
U_e* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

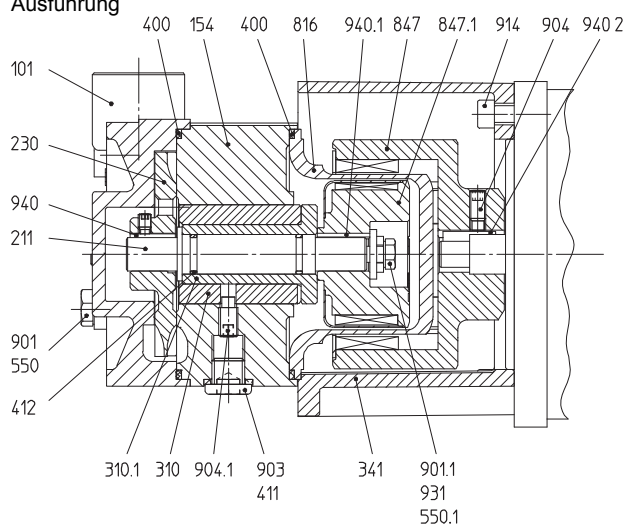


Abb. 13 Schnittzeichnung Y/YS-2151W-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
154	Zwischenwand
211	Welle
230	Laufwerk
310/.1	Gleitlager
341	Laterne
400	Dichtung
411	Dichtring
412	O-Ring
550/.1	Scheibe
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
901/.1	6-kt. Schraube
903	Verschlusschraube
904/.1	Gewindestift
914	Innen-6-kt. Schraube
931	Sicherungsblech
940-2	Passfeder

Tab. 32 Teileliste Y/YS-2151W-MK

10.1.4 Kennlinien Y/YS-2151W-MK

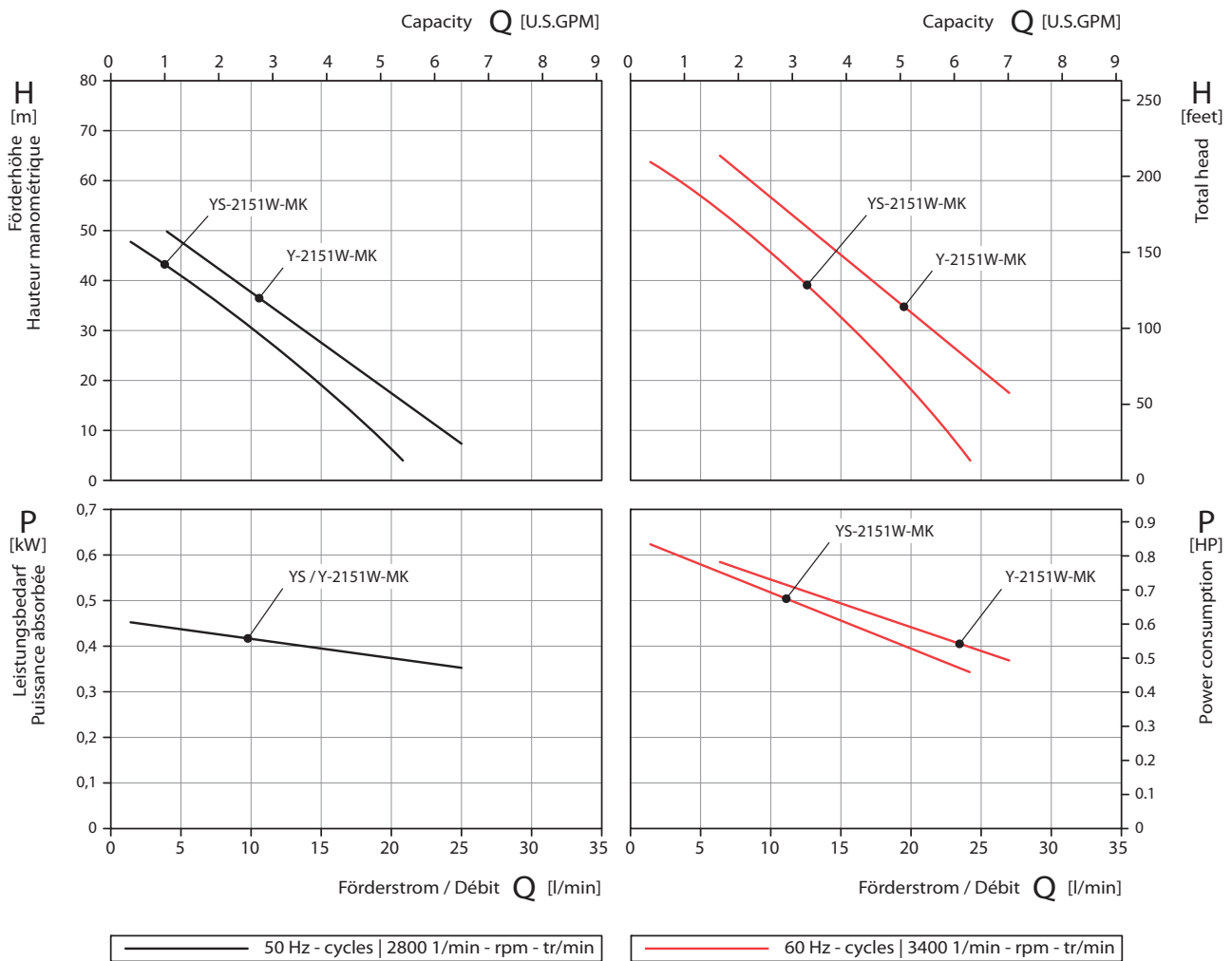


Abb. 14 Kennlinien Y/YS-2151W-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.5 Maß- und Schnittzeichnung PY-2071-MK

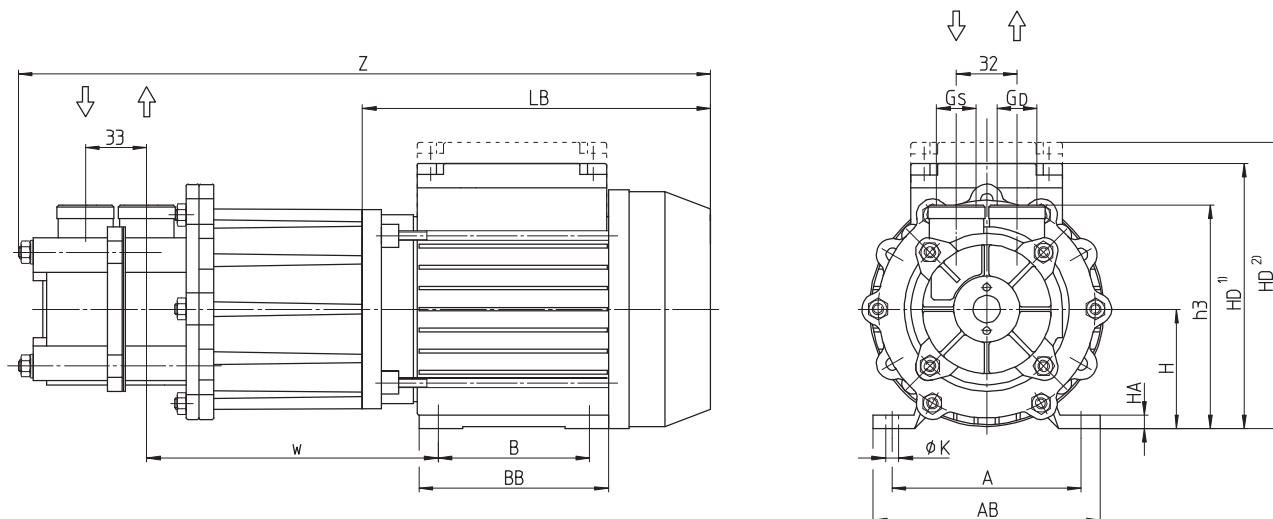


Abb. 15 Maßzeichnung PY-2071-MK

Type	Baugröße	~	50 Hz			60 Hz			Anschlüsse		Drehmoment [Nm]	Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _d		[kg]	[lbs]
PY-2071-MK	63	1/3~	2800	0,25	0,34	3400	0,25	0,34	1/2	1/2	1,6	6,5	14,3
	63	1/3~	2800	0,37	0,50	3400	0,37	0,50				6,5	14,3
	71	3~	2800	0,55	0,74	3400	0,55	0,74				7,9	17,4

Type	Baugröße	A	AB	B	BB	H	HA	HD ¹⁾	HD ²⁾	K	LB	h3	w	z
PY-2071-MK	63	100	120	80	100	63	7	140	151	7	184	118	154	366
	71	112	138	90	116	71	11	175	—	8	176	126	189	358

Tab. 33 Daten und Maße PY-2071-MK

¹⁾ flacher Klemmkasten ²⁾ hoher Klemmkasten
Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor

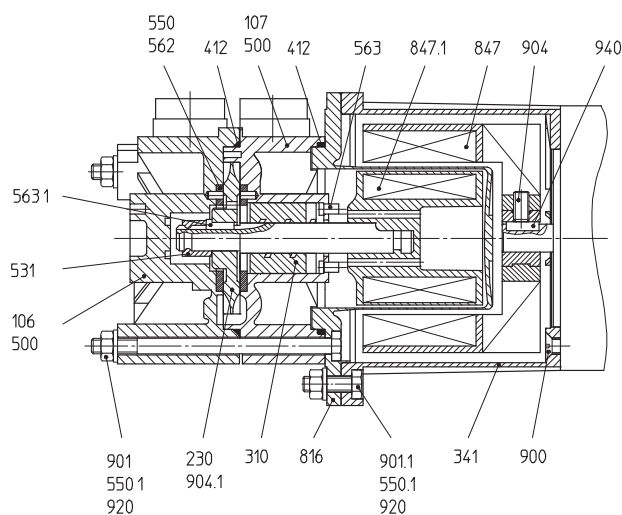


Abb. 16 Schnittzeichnung PY-2071-MK

Nr.	Bezeichnung
106	Sauggehäuse
107	Druckgehäuse
230	Laufblad
310	Gleitlager
341	Laterne
412	O-Ring
500	Ring
531	Spannhülse
550/.1	Scheibe
562	Zylinderstift
563/.1	Bolzen
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
900	Schraube
901/.1	6-kt. Schraube
904/.1	Gewindestift
920	6-kt. Mutter
940	Passfeder

Tab. 34 Teileliste PY-2071-MK

10.1.6 Kennlinien PY-2071-MK

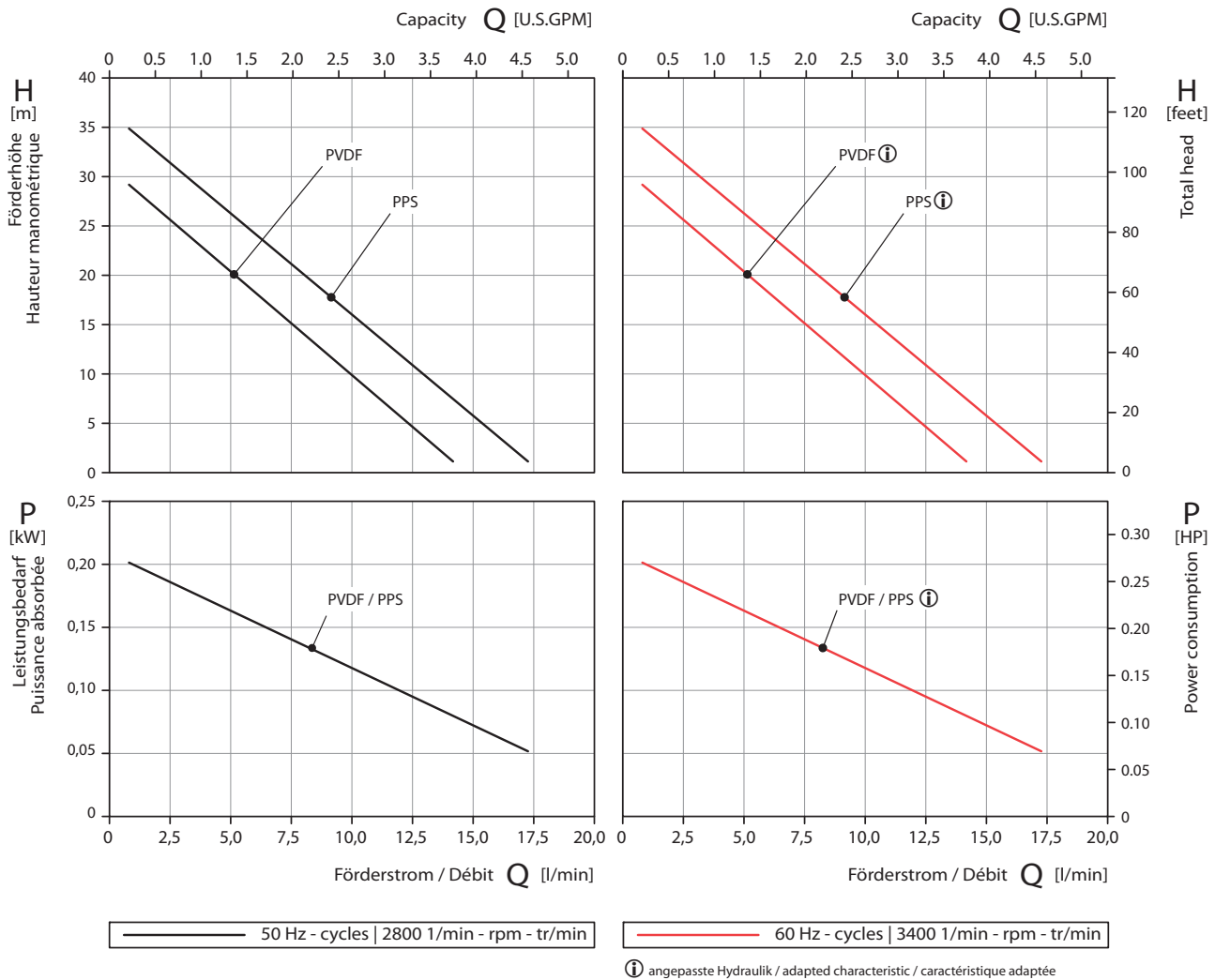


Abb. 17 Kennlinien PY-2071-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.7 Maß- und Schnittzeichnung CY-4281-MK

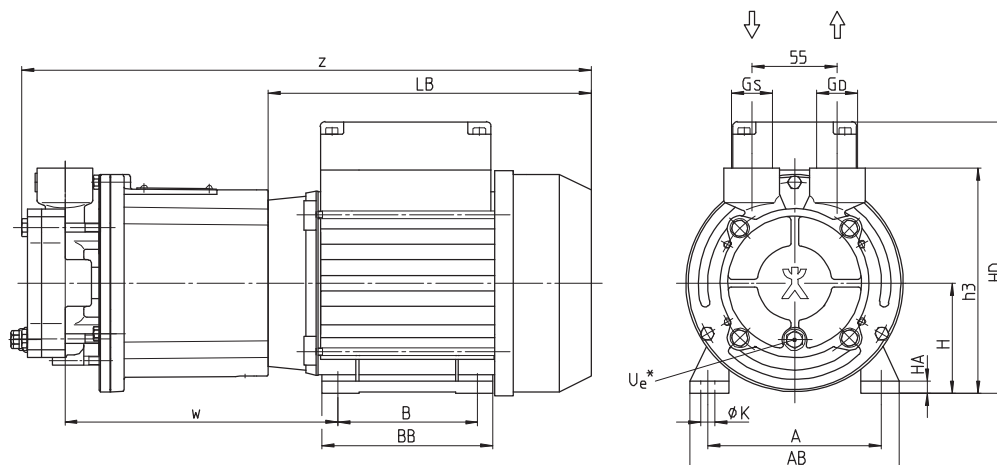


Abb. 18 Maßzeichnung CY-4281-MK

Type	Bau- größe		50 Hz			60 Hz			Anschlüsse			Dreh- moment	Gewicht	
		~	[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	GS	GD	Ue*		[kg]	[lbs]
CY-4281-MK	71	3~	2800	1,0	1.34	3400	1,1	1.47	3/4	3/4	1/8	7	15,0	33
	80	3~	2800	1,5	2.01	3400	1,5	2.01				7	18,5	41
	90	3~	2800	2,2	2.95	3400	2,2	2.95				10	19,5	43

Type	Baugröße	A	AB	B	BB	H	HA	HD	K	LB	h3	w	z
CY-4281-MK	71	112	135	90	110	71	8	175	9	211	145	178	367
	80 ¹⁾	125	153	100	125	80	10	194	9	240	154	191	414
	90 ¹⁾	140	170	125	155	90	13	209	10	281	164	206	444

Tab. 35 Daten und Maße CY-4281-MK

Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

¹⁾ Mit Motorflansch ø 120

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor

Ue* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

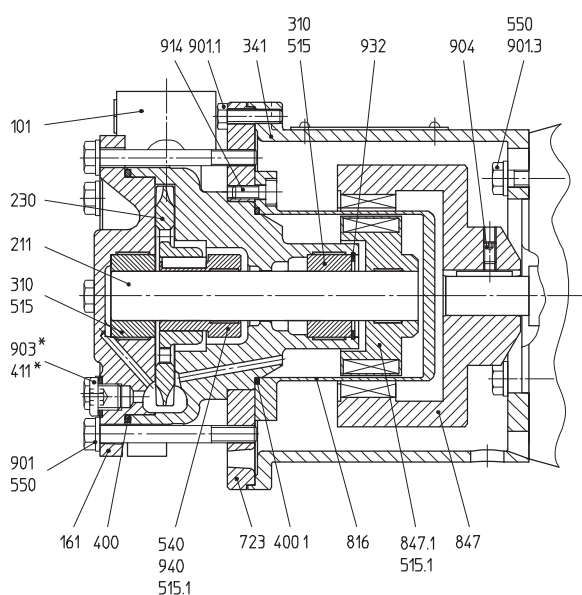


Abb. 19 Schnittzeichnung CY-4281-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
161	Gehäusedeckel
211	Welle
230	Laufband
310	Gleitlager
341	Laterne
400/.1	Dichtung
411*	Dichtring
515/.1	Toleranzring
540	Wellenbuchse
550	Scheibe
723	Flansch
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
901/.1/.3	6-kt. Schraube
903*	Verschlusschraube
904	Gewindestift
914	Innen-6-kt. Schraube
932	Sicherungsring
940	Passfeder

Tab. 36 Teileliste CY-4281-MK

10.1.8 Kennlinien CY-4281-MK

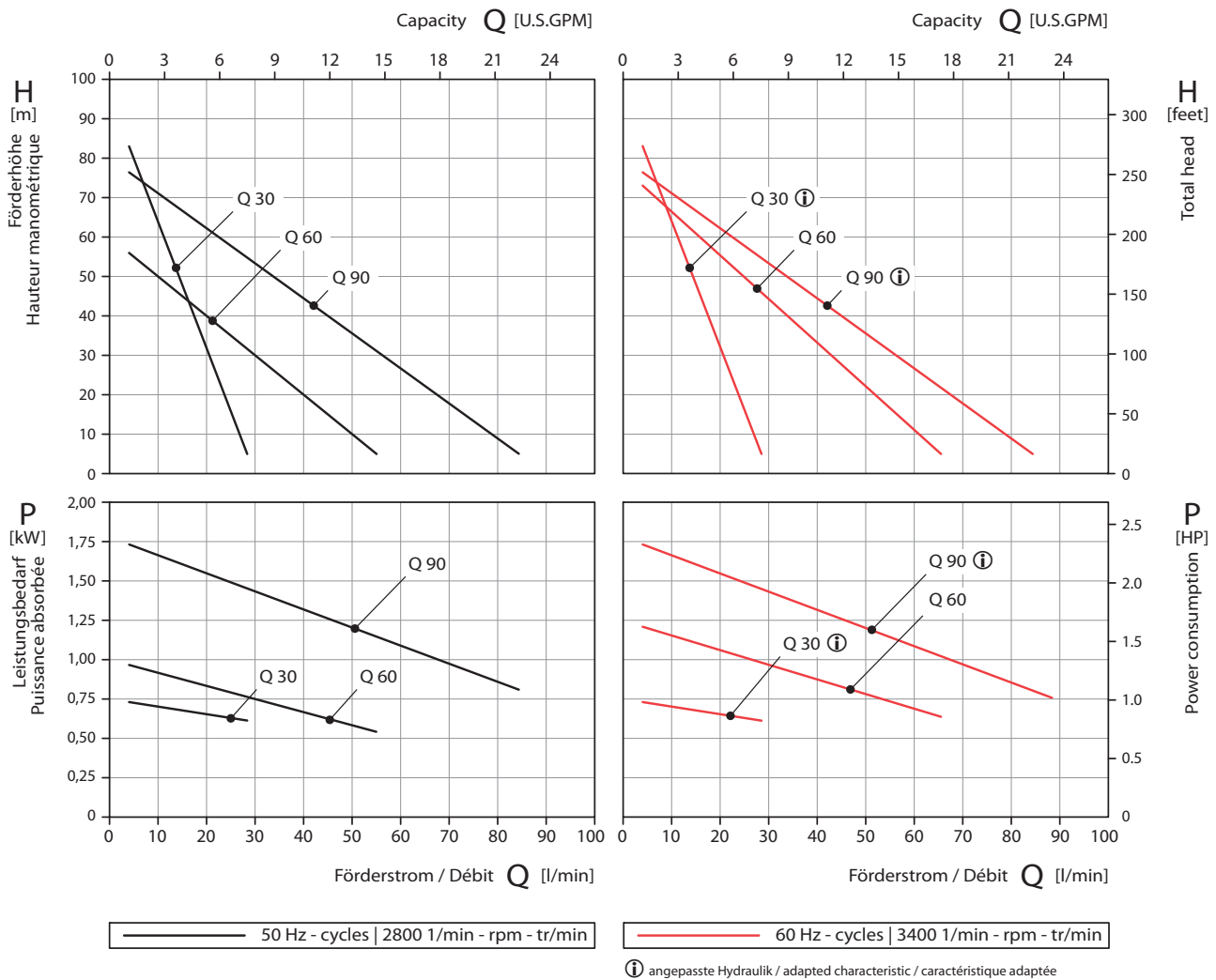


Abb. 20 Kennlinien CY-4281-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.9 Maß- und Schnittzeichnung CY-6091-MK

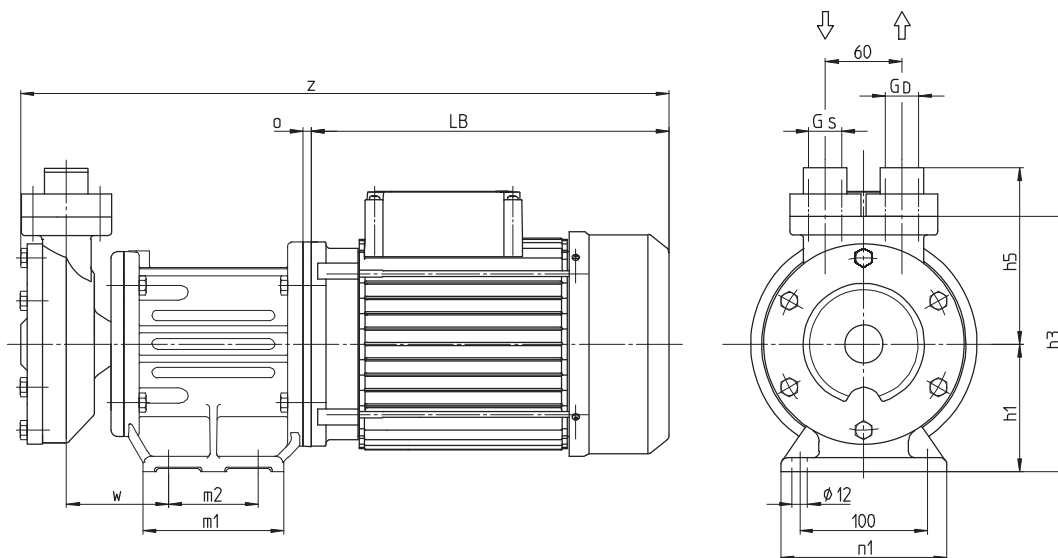


Abb. 21 Maßzeichnung CY-6091-MK

Type	Bau- größe	~	50 Hz			60 Hz			Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	[kg]	[lbs]
CY-6091-MK	90L	3~	2800	2,80	3.75	3400	2,80	3.75	33	73
	100L	3~	2800	3,00	4.02	3400	3,00	4.02	36	79
	112M	3~	2800	4,00	5.36	3400	4,00	5.36	46	101

Type	BG	Q	[l/min]	G _s	G _D	[Nm]	AD	LB	h1	h3	h5	m1	m2	n1	o	w	z
CY-6091-MK	90L	Q 80	80	SAE 1	SAE 1	14	147	280	100	200	138	110	70	130	—	80	501
	100L	Q 150	150				154	306							10		537
	100L					32	559										
	112M			Q 200	200	SAE 1 1/4	SAE 1 1/4	22	167	296	114	214	138	145	80	140	—
	112M	143	582														

Tab. 37 Daten und Maße CY-6091-MK

Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor
U_e* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

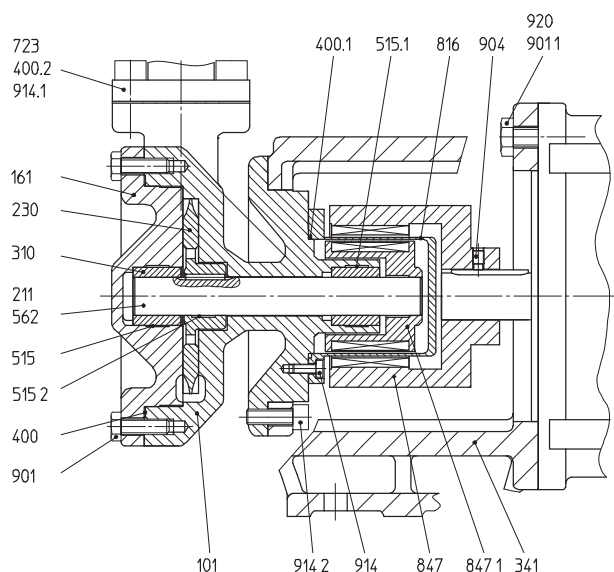


Abb. 22 Schnittzeichnung CY-6091-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
161	Gehäusedeckel
211	Welle
230	Laufrolle
310	Gleitlager
341	Laterne
400-2	Dichtung
515-2	Toleranzring
562	Stift
723	Flansch
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
901/.1	6-kt. Schraube
904	Gewindestift
914-2	Innen-6-kt. Schraube
920	6-kt. Mutter

Tab. 38 Teilleiste CY-6091-MK

10.1.10 Kennlinien CY-6091-MK

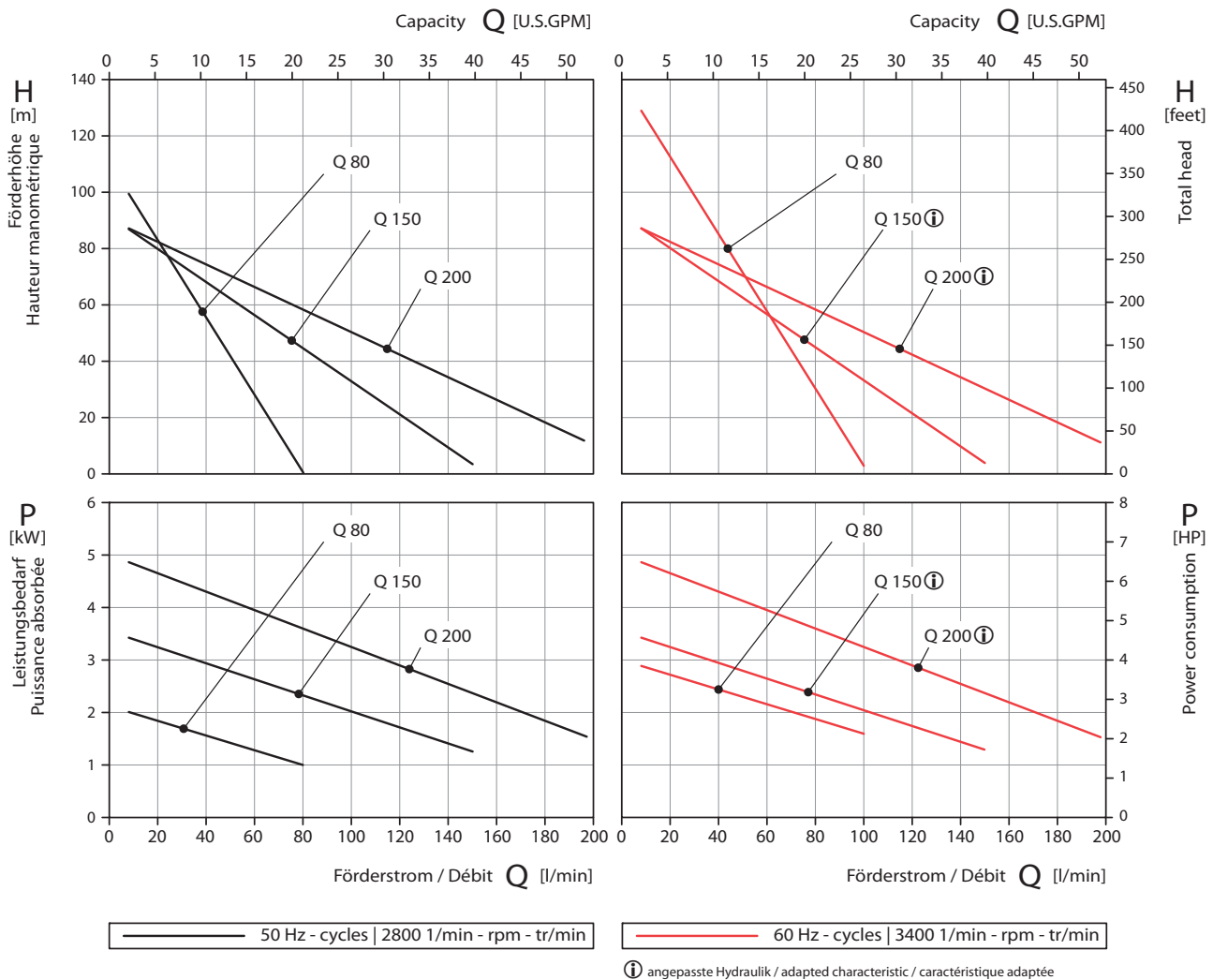


Abb. 23 Kennlinien CY-6091-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.11 Maß-/Schnittzeichnung TOE/NPY-2251-MK

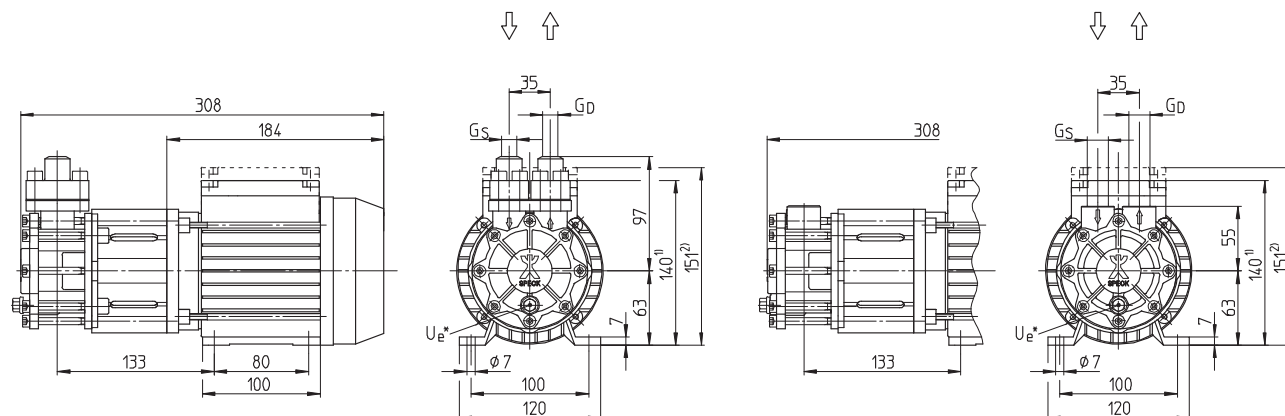


Abb. 24 Maßzeichnung TOE/NPY-2251-MK

Type	Bau- größe	50 Hz				60 Hz			Anschlüsse			Dreh- moment [Nm]	Gewicht	
		~	[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _d	U _e *		[kg]	[lbs]
TOE/NPY- 2251-MK	63	3~	2800	0,50	0,67	3400	0,70	0,94	1/2	1/2	1/8	3,0	9,6	21
									SAE 1/2	SAE 1/2				

Tab. 39 Daten und Maße TOE/NPY-2251-MK

¹⁾ flacher Klemmkasten ²⁾ hoher Klemmkasten
Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor
U_e* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

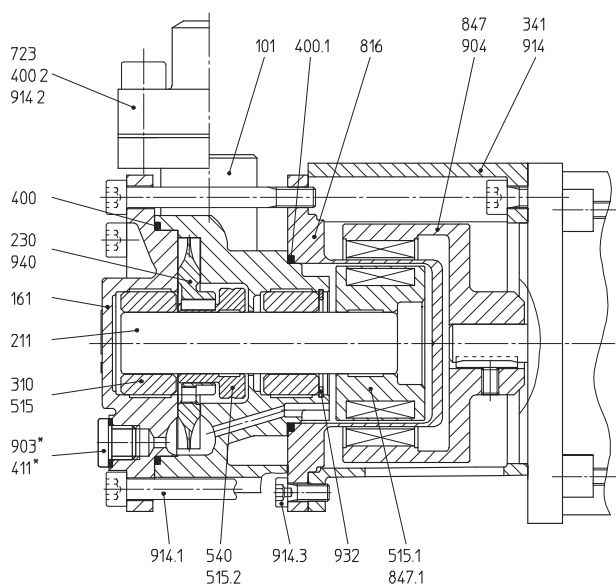


Abb. 25 Schnittzeichnung TOE/NPY-2251-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
161	Gehäusedeckel
211	Welle
230	Laufrolle
310	Gleitlager
341	Laterne
400.1/2	Dichtung
411*	Dichtring
515-.2	Toleranzring
540	Buchse
723	Flansch
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
903*	Verschlusschraube
904	Gewindestift
914-3	Innen-6-kt. Schraube
932	Sicherungsring
940	Passfeder

Tab. 40 Teileliste TOE/NPY-2251-MK

10.1.12 Kennlinien TOE/NPY-2251-MK

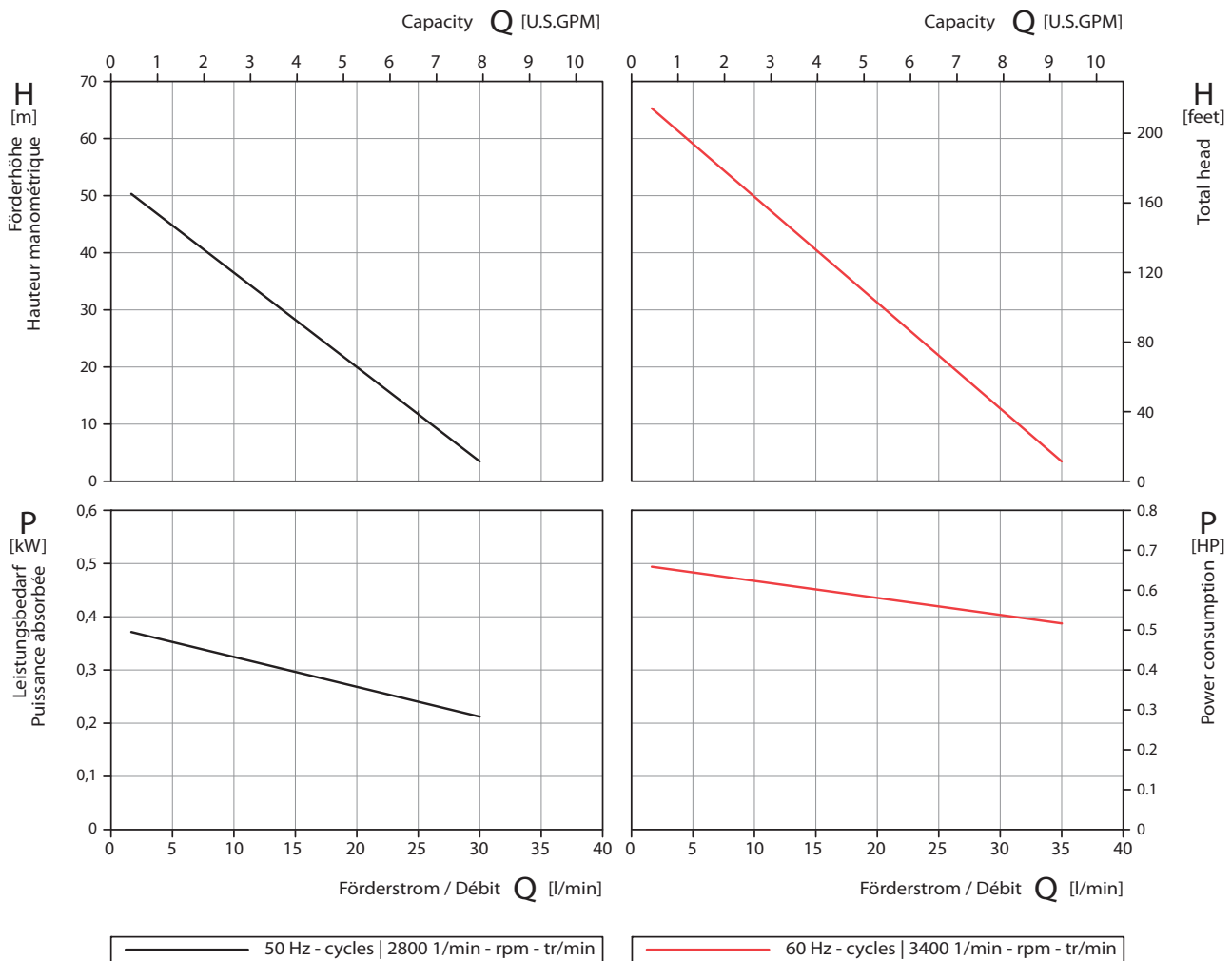


Abb. 26 Kennlinien TOE/NPY-2251-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.13 Maß-/Schnittzeichnung TOE/CY-4281-MK

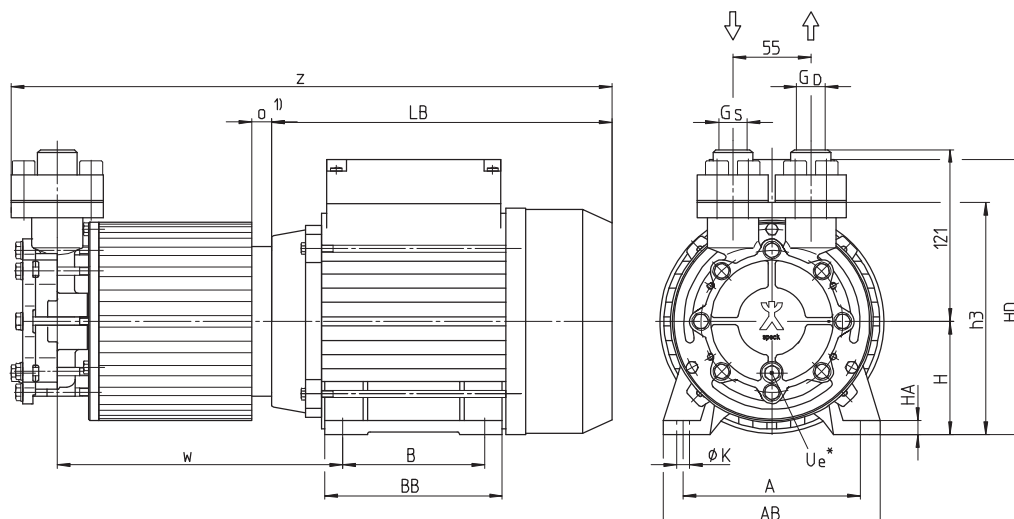


Abb. 27 Maßzeichnung TOE/CY-4281-MK

Type	Bau- größe	~	50 Hz			60 Hz			Anschlüsse			Drehmo- ment		Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	GS	GD	Ue*	[Nm]		[kg]	[lbs]
TOE/CY-4281-MK	71	3~	2800	1,00	1.34	3400	1,10	1.47	SAE 3/4	SAE 3/4	1/8	7		15,0	33
	80	3~	2800	1,50	2.01	3400	1,50	2.01				7		18,5	41
	90	3~	2800	2,20	2.95	3400	2,20	2.95				10		19,5	43

Type	Baugröße	A	AB	B	BB	H	HA	HD	K	LB	h3	o ¹⁾	w	z
TOE/CY-4281-MK	71	112	135	90	110	71	8	175	9	211	145	—	178	367
	80	125	153	100	125	80	10	194	9	240	154	10	191	414
	90	140	170	125	155	90	13	209	10	281	164	14	206	444

Tab. 41 Daten und Maße TOE/CY-4281-MK

¹⁾ Mit Motorflansch $\varnothing 120$

Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor

Ue* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

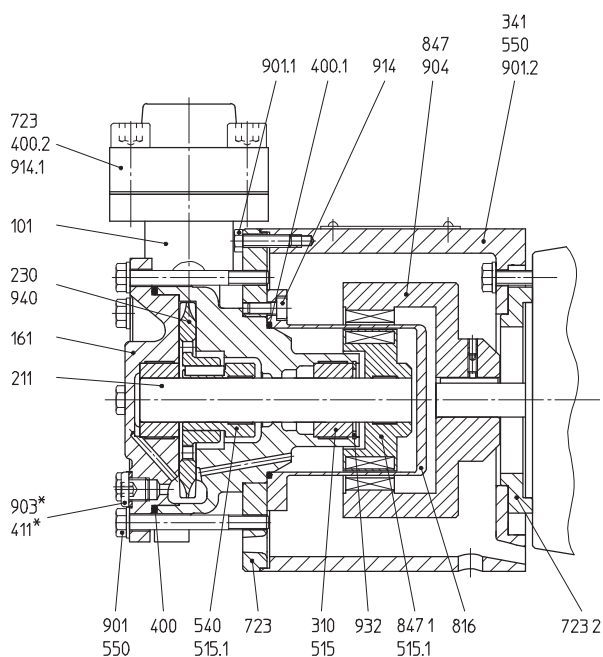


Abb. 28 Schnittzeichnung TOE/CY-4281-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
161	Gehäusedeckel
211	Welle
230	Laufgrad
310	Gleitlager
341	Laterne
400-2	Dichtung
411*	Dichtring
515/.1	Toleranzring
540	Wellenbuchse
550	Scheibe
723/.2	Flansch
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
901-2	6-kt. Schraube
903*	Verschlusschraube
904	Gewindestift
914-.1	Innen-6-kt. Schraube
932	Sicherungsring
940	Passfeder

Tab. 42 Teilleiste TOE/CY-4281-MK

10.1.14 Kennlinien TOE/CY-4281-MK

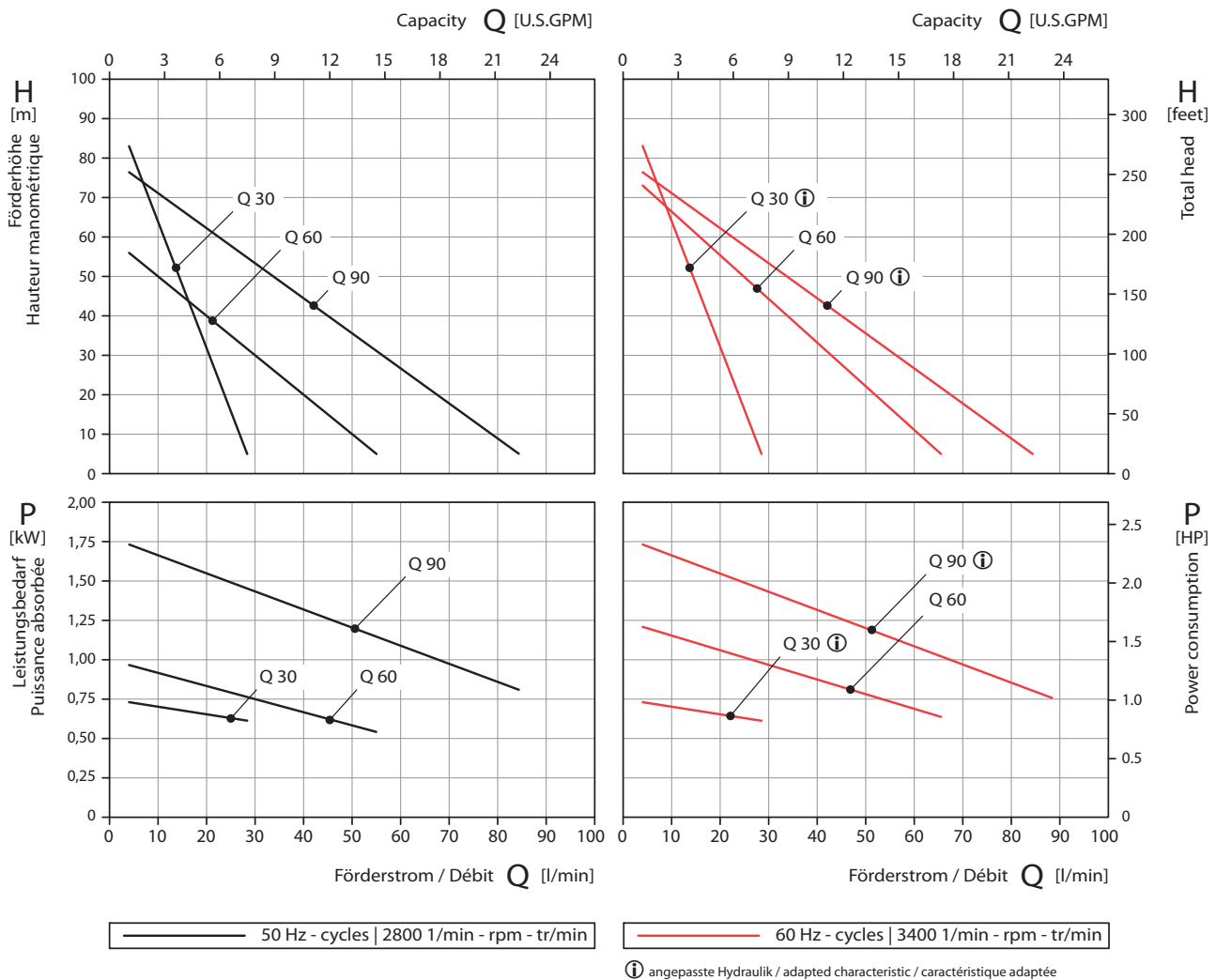


Abb. 29 Kennlinien TOE/CY-4281-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.1.15 Maß-/Schnittzeichnung TOE/CY-6091-MK

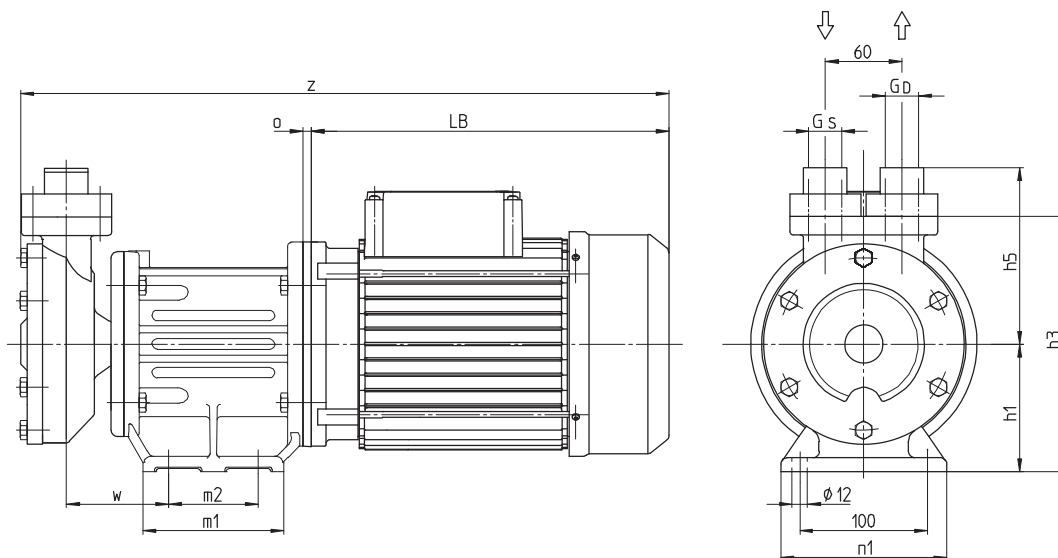


Abb. 30 Maßzeichnung TOE/CY-6091-MK

Type	Bau- größe	~	50 Hz			60 Hz			Gewicht	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	[kg]	[lbs]
TOE/CY-6091-MK	90L	3~	2800	2,80	3.75	3400	2,80	3.75	33	73
	100L	3~	2800	3,00	4.02	3400	3,00	4.02	36	79
	112M	3~	2800	4,00	5.36	3400	4,00	5.36	46	101

Type	Bau- größe	Q	[l/min]	G _s	G _D	[Nm]	AD	LB	h1	h3 (SAE)	h3 (G)	h5	m1	m2	n1	o	w	z
TOE/CY-6091-MK	90L	Q 80	80	3/4 oder SAE 1	3/4 oder SAE 1	14	147	280	100	200	180	138	110	70	130	–	80	501
	100L	Q 150	150				154	306								10		537
	100L					32	559											
	112M	Q 200	200	SAE 1 1/4	SAE 1 1/4	22	167	296	114	214	194	138	145	80	140	–	90	578
	112M											143						582

Tab. 43 Daten und Maße TOE/CY-6091-MK

Gewicht abhängig von Baugröße, Leistung, Werkstoffen und Ausführung

3~ Drehstrommotor / 1~ Wechselstrommotor
U_e* = Entleerung (Verschlusschraube) auf Anfrage

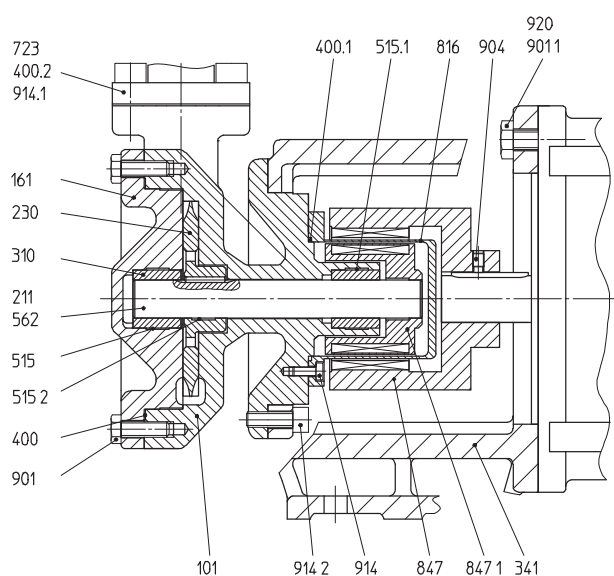


Abb. 31 Schnittzeichnung TOE/CY-6091-MK

Nr.	Bezeichnung
101	Gehäuse
161	Gehäusedeckel
211	Welle
230	Laufrolle
310	Gleitlager
341	Laterne
400-2	Dichtung
515-2	Toleranzring
562	Stift
723	Flansch
816	Spalttopf
847	Außenmagnet
847.1	Innenmagnet
901/1	6-kt. Schraube
904	Gewindestift
914-2	Innen-6-kt. Schraube
920	6-kt. Mutter

Tab. 44 Teileliste TOE/CY-6091-MK

10.1.16 Kennlinien TOE/CY-6091-MK

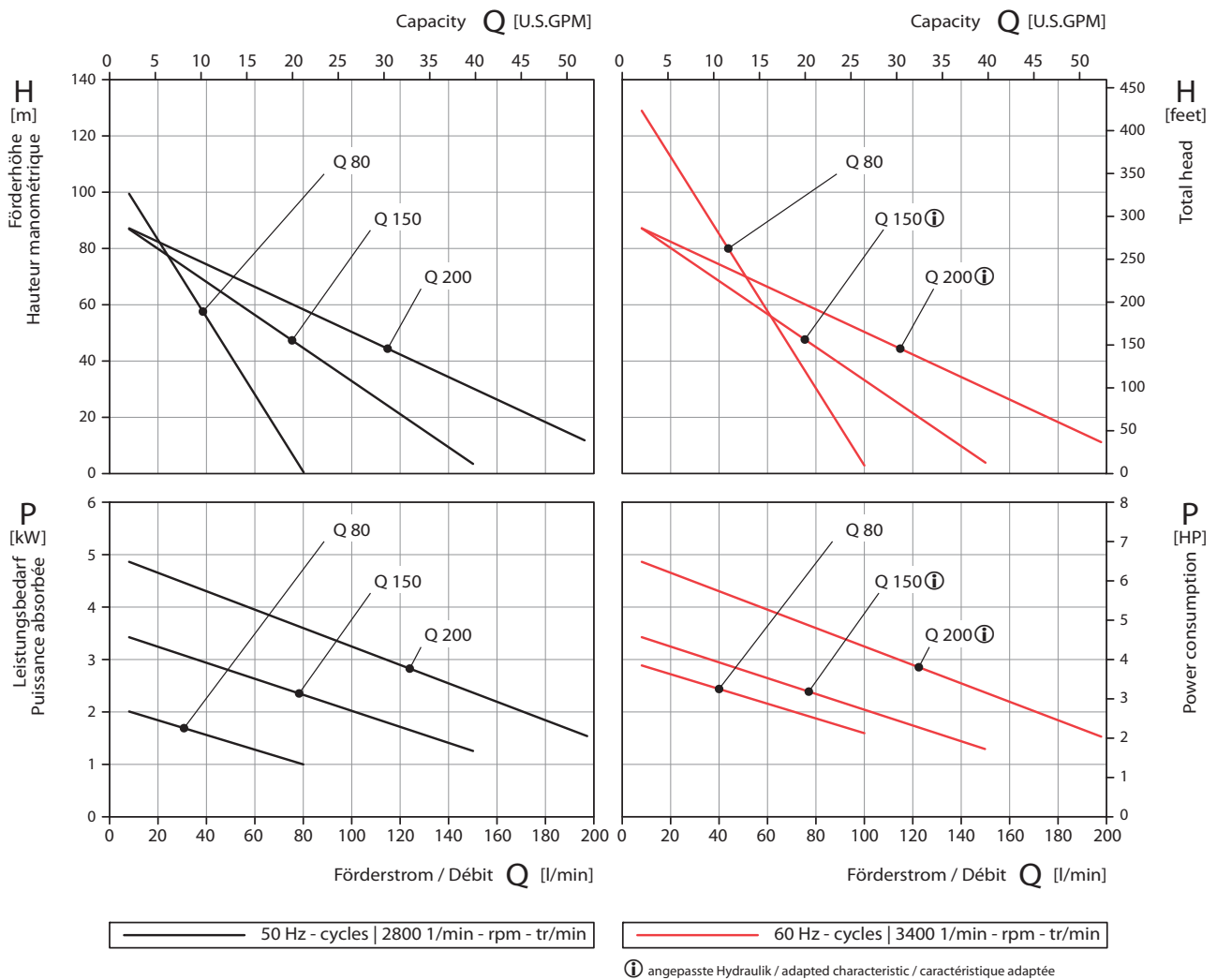


Abb. 32 Kennlinien TOE/CY-6091-MK

Prüfbedingungen:

Die Kennlinien gelten für die Förderung von Wasser mit einer Temperatur von 20 °C bei Nenndrehzahl. Die Toleranz von Förderhöhe und Förderstrom beträgt $\pm 10\%$, die des Leistungsbedarfs $+ 10\%$. Bei abweichenden Eigenschaften des Fördermediums ändern sich die Kennlinien.

10.2 Unbedenklichkeitserklärung

① Bitte kopieren und mit der Pumpe/dem Pumpenaggregat einsenden.

Unbedenklichkeitserklärung

Die von uns, dem Unterzeichner / der Unterzeichnerin, zusammen mit dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung in Inspektions- / Reparaturauftrag gegebene bzw. zurückgesendete Pumpe / Pumpenaggregat und deren Zubehör,

Bezeichnung: _____

Typ: _____

Seriennummer: _____

☐ kam nicht mit gefährlichen Stoffen in Berührung.

☐ hatte als Einsatzgebiet: _____

☐ und kam mit folgenden kennzeichnungspflichtigen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung:

Handelsname	Chemische Bezeichnung	Eigenschaften (z. B. giftig, entzündlich, ätzend)

☐ Die Pumpe/das Pumpenaggregat wurde gemäß Betriebsanleitung vollständig entleert, gespült sowie außen und innen gereinigt.

☐ Besondere Sicherheitsvorkehrungen sind bei der weiteren Handhabung nicht erforderlich.

☐ Bei der weiteren Handhabung sind folgende Sicherheitsmaßnahmen erforderlich:

☐ Sicherheitsdatenblätter nach geltenden nationalen Vorschriften liegen bei.

Rechtsverbindliche Erklärung

Wir versichern, dass die Angaben in dieser Erklärung wahrheitsgemäß und vollständig sind und ich als Unterzeichner in der Lage bin, dies zu beurteilen.

Uns ist bekannt, dass wir gegenüber dem Auftragnehmer für Schäden, die durch unvollständige und unrichtige Angaben entstehen, haften.

Wir verpflichten uns, den Auftragnehmer von durch unvollständige oder unrichtige Angaben entstehenden Schadensersatzansprüchen Dritter freizustellen.

Uns ist bekannt, dass wir unabhängig von dieser Erklärung gegenüber Dritten – wozu insbesondere die mit der Handhabung sowie Reparatur/Wartung betrauten Mitarbeiter des Auftragnehmers gehören – direkt haften.

Ort, Datum: _____ Name: _____

Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

Tab. 45 Unbedenklichkeitserklärung

10.3 EG-Konformitätserklärung

EG - Konformitätserklärung

EC declaration of conformity
Déclaration „CE“ de conformité



Systemtechnik GmbH
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 : 2008

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang IA
as defined in machinery directive 2006/42/EEC, annex IA
conformément à la directive "CE" relative aux machines 2006/42 CEE, annexe IA

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat
We herewith declare that the pump unit
par la présente nous déclarons que le type de pompe

Bauart: LY- 8000 / 9000 / MY-2 / MY-3 / MLY (MK)
type Y / PY / NPY / CY / ZY (MK)
HT/CY / HT/NPY (MK)
TOE/CY / TOE/NPY / TOE32-65, IN IMZ (MK)
TOE32-65-GRD / TOE-GA / GI / GN / MA / MI / MN
DS (MK)
SK (MK)
ASK (MK)
MY2/1-MM / MY2-MM / MY3-MM / TME-60-MM
Y / ZY (MM)

in der gelieferten Ausführung, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:)
corresponds to the following relevant provisions) / correspond aux dispositions pertinentes suivantes)

- **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
machinery directive 2006/42/EEC / directive „CE“ relative aux machines 2006/42
- **Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.**
The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EG
Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/EG
- **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie 2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive 2004/108/EG
Compatibilité électromagnétique – directive 2004/108/EG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
harmonized standards applied, in particular / normes harmonisées utilisées, notamment

- DIN EN 809
- EN ISO 14121-1
- DIN EN 60034-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est:

Herbert Mader
SPECK PUMPEN
Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6-8
91154 Roth

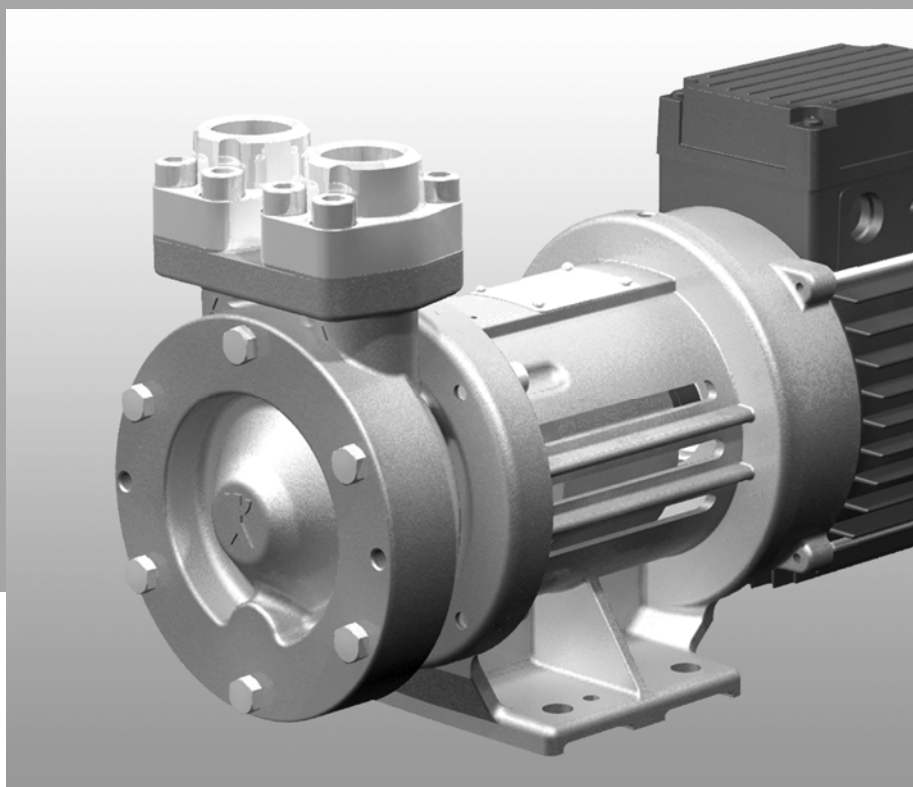
Roth, 29.12.2009
Ort, Datum
place/lieu / date


ppa. Dr.-Ing. Pierre Hähre
(Unterschrift Ltg. Konstruktion)
(signature Technical Director)
(signature Directeur de Construction)

SPECK PUMPEN Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6-8 / 91154 Roth / Germany
Tel. : +49 9171 8090 Fax : +49 9171 80910
Registergericht Nürnberg HRB 16999
Ust. ID. Nr. DE205089380 St.-Nr. 24111644515/000/09
Geschäftsleitung:
Wolfgang Krüger, Dagmar Krüger-Steindorf

Formblatt: 0221S
Artikel-Nr.: 1096.0194

Erstellt: T. Hahn/A.Eschenbacher
Geprüft: Dr.-Ing. P. Hähre
Stand: 29.12.2009



Operating Instructions
Y, YS, PY, CY, TOE/NPY
and TOE/CY-MK Series
Small Centrifugal Pumps with
Peripheral Impeller and
Magnetic Coupling

English translation of the
original operating instructions



Documentation

It is imperative to read the operating instructions
prior to commissioning!

This document as well as all documents in-
cluded in the appendix is not subject to any
update service!

Subject to technical changes.

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0

Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de

Internet: www.speck-pumps.de

Issue:
07/2010

Supersedes issue:
03/2010

Doc./ Item no.:
1096.0843

Index

1 Important basic information	4	5.5.1 Motor connection	16
1.1 Target groups	5	5.5.2 Checking direction of rotation	16
1.2 Applicable documents	5	6 Operation	17
1.3 Incorporation of partly completed machinery	5	6.1 Preparations for commissioning	17
1.4 Warnings and symbols	6	6.1.1 Checking shut-down period	17
1.5 Terminology	6	6.1.2 Filling and venting	17
2 Safety	7	6.2 Commissioning	17
2.1 Intended use	7	6.2.1 Switch-on	17
2.2 Potential misuse	7	6.2.2 Switch-off	18
2.3 General safety instructions	7	6.3 Decommissioning	18
2.3.1 Product safety	7	6.4 Re-commissioning	19
2.3.2 Obligations of the operator	7	6.5 Operating stand-by aggregate	19
2.3.3 Obligations of the staff	8	7 Maintenance and servicing	20
2.4 Residual risks	8	7.1 Monitoring	20
2.5 Special risks	8	7.2 Disassembly	20
2.5.1 Potentially explosive area	8	7.2.1 Return to manufacturer	21
2.5.2 Dangerous media to be pumped	8	7.2.2 Spare parts	21
2.5.3 Magnetic drive	8	7.2.3 Aggregate repairs	21
3 Design and functioning	9	7.2.4 Preparations for assembly	22
3.1 Marking	9	7.2.5 Y-/YS-2951W-MK	22
3.1.1 Nameplate	9	7.2.6 Y-/YS-2151W-MK	22
3.1.2 ATEX plate	9	7.2.7 PY-2071-MK	22
3.1.3 Pump type code	9	7.2.8 CY-4281-MK	23
3.2 General description	10	7.2.9 CY-6091-MK	23
3.3 Design and functional principle	10	7.2.10 TOE / NPY-2251-MK	23
3.4 Shaft sealing	10	7.2.11 TOE / CY-4281-MK	24
3.4.1 Without shaft sealing with magnetic coupling	10	7.2.12 TOE / CY-6091-MK	24
4 Transport, storage and disposal	11	8 Troubleshooting	25
4.1 Transport	11	9 Technical data	28
4.1.1 Unpacking and inspection on delivery	11	9.1 Operating limits	28
4.1.2 Manual transport	11	9.1.1 Media to be pumped	30
4.1.3 Transport with lifting gear	12	9.1.2 Flow rates	30
4.2 Storage	12	9.1.3 Switching frequency	30
4.3 Storage preparations	12	9.2 General technical data	30
4.4 Disposal	13	9.2.1 Weight	30
5 Set-up and connection	14	9.2.2 Sound level	30
5.1 Preparing set-up	14	9.2.3 Drive power	30
5.1.1 Checking ambient conditions	14	9.2.4 Direction of rotation of the pump	30
5.1.2 Minimum clearances for heat dissipation	14	9.2.5 Operating connections	30
5.1.3 Preparing installation site	14	9.2.6 Sealing	30
5.2 Set-up on level surface/frame	14	9.2.7 Ambient conditions	30
5.3 Planning pipe system	15	9.2.8 Clearances for heat dissipation	30
5.3.1 Dimensioning supports and connections	15	9.2.9 Tightening torques	30
5.3.2 Specifying nominal diameter	15	9.3 Permissible forces/torques acting on the pump nozzles	31
5.3.3 Specifying pipe lengths	15	9.4 Conical pipe fittings	31
5.3.4 Changes in cross-section and direction	15	9.4.1 For metal casings	31
5.3.5 Safety and control devices	15	9.4.2 For plastic casings	31
5.4 Connecting pipes	15	9.5 Accessories	31
5.4.1 Providing for clean piping	16	10 Appendix	32
5.4.2 Installing suction pipe	16	10.1 Dimension and cross-sectional drawings, characteristic curves	33
5.4.3 Installing pressure pipe	16	10.1.1 Dimension/cross-sectional drawing Y/YS-2951W-MK33	34
5.4.4 Stress-free pipe connection	16	10.1.2 Characteristic curves Y/YS-2951W-MK	34
5.5 Electrical connection	16	10.1.3 Dimension/cross-sectional drawing Y/YS-2151W-MK35	36
		10.1.4 Characteristic curves Y/YS-2151W-MK	36
		10.1.5 Dimension/cross-sectional drawing PY-2071-MK	37
		10.1.6 Characteristic curves PY-2071-MK	38
		10.1.7 Dimension/cross-sectional drawing CY-4281-MK	39

10.1.8	Characteristic curves CY-4281-MK	40
10.1.9	Dimension/cross-sectional drawing CY-6091-MK ..	41
10.1.10	Characteristic curves CY-6091-MK	42
10.1.11	Dimension/cross-sectional drawing TOE/NPY- 2251-MK	43
10.1.12	Characteristic curves TOE/NPY-2251-MK	44
10.1.13	Dimension/cross-sectional drawing TOE/CY- 4281-MK	45
10.1.14	Characteristic curves TOE/CY-4281-MK	46
10.1.15	Dimension/cross-sectional drawing TOE/CY- 6091-MK	47
10.1.16	Characteristic curves TOE/CY-6091-MK	48
10.2	Certificate of conformity	49
10.3	EC declaration of conformity	50

1 Important basic information

These operating instructions form part of the technical documentation of the system in accordance with the EC machinery directive.



These operating instructions comply with machinery directive 2006/42/EC of the European Parliament and the Council on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to machinery, Appendix I, Paragraph 1.7.4.

These operating instructions are addressed to the person in charge of the plant, who is obliged to provide them to the staff responsible for system set-up, connection, operation and maintenance.

He must ensure that all information included in the operating instructions and the enclosed documents have been read and understood.

The operating instructions must be kept at a designated and easily accessible place and consulted at the slightest doubt.

The manufacturer does not accept liability for damage to persons, animals, objects or the system itself incurred by improper use, non-observance or incomplete observance of the safety precautions included in these operating instructions or by modifications to the system or use of improper spare parts.

These operating instructions are the exclusive copyright of

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

or its legal successor.

Duplication or transfer of these operating instructions to third parties requires written approval of the manufacturer. This also applies to the duplication or transfer of excerpts of these operating instructions and to the transfer of these operating instructions in digital form.

These instructions

- form part of the aggregate.
- apply to all series mentioned herein.
- describe safe and proper operation during all operational phases.
- must be stored safely throughout the entire service life of the machine.
- must be handed over to future owners of the machine.

Scope of supply

- Small centrifugal pump with magnetic coupling
- Operating instructions

Technical support address

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0
Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de
Internet: www.speck-pumps.de

Warranty and liability

Generally, the "General Conditions of Sale and Delivery" of

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH applies.

They have been provided to the operator at the time of contract conclusion at the latest.

Warranty and liability claims arising from personal injury and material damage are excluded if one of the following conditions applies:

- improper use of the machine
- improper mounting, commissioning, operation and maintenance of the machine
- operation of the machine despite defective safety devices
- non-observance of the notes in the operating instructions
- unauthorized constructional changes to the machine
- inadequate maintenance, repair and servicing measures
- catastrophic events caused by foreign bodies or acts of God

1.1 Target groups

Target group	Task
Operator	▶ Keep these instructions available at the location of the system, also for later consultation. ▶ Advise staff to read and observe these instructions and the provided documents, particularly the safety precautions and warnings. ▶ Observe additional provisions and regulations related to the system.
Qualified staff, assembler	▶ Read, observe and adhere to these operating instructions and all applicable documents, particularly the safety precautions and warnings.

Tab. 1 Target groups and their tasks

1.2 Applicable documents

Document	Purpose
ATEX additional instructions	Operation in potentially explosive areas (only applicable to pumps designed for use in potentially explosive areas)
Declaration of conformity	Conformity with standards
Declaration of incorporation	Conformity with standards

Tab. 2 Applicable documents

1.3 Incorporation of partly completed machinery

Incorporation of partly completed machinery supplied by Speck Pumpen is subject to the respective notes / descriptions included in Chapter 7 "Maintenance and servicing" (→ page 22 et seq.).

1.4 Warnings and symbols

Warning	Security level	Consequences of non-observance
 DANGER	imminently hazardous situation	death, severe personal injuries
 WARNING	potentially hazardous situation	death, severe personal injuries
 CAUTION	potentially dangerous situation	minor personal injuries
CAUTION	potentially dangerous situation	material damage

Tab. 3 Warnings and consequences of non-observance

Symbol	Meaning
	Safety sign ► Observe all measures marked with the safety sign to avoid personal injuries or death.
	Safety sign ► Observe all measures marked with the safety sign to avoid personal injuries or death by electric shock.
	Safety sign ► Observe all measures marked with the safety sign to avoid personal injuries or death caused by exposure to magnetic fields.
►	Instruction for action
1., 2., ...	Multi-step instruction for action
✓	Pre-requisite
→	Cross-reference
ⓘ	Information, note

Tab. 4 Symbols and meaning

1.5 Terminology

Term	Meaning
Pump	Machine without drive, components or accessories
Aggregate	Complete aggregate including pump, drive, components and accessories
Pump head	Partly completed machine – pump with separating can without bracket – pump with separating can and bracket – without drive and external rotor
Pipe	Pipes may consist of - conventional pipe - flexible pipe (corrugated pipe) - flexible hoses

Tab. 5 Terminology and meaning

2 Safety

- ① The manufacturer does not accept liability for damage resulting from non-observance of the overall documentation.

2.1 Intended use

- Observe all provisions included in the operating instructions.
- Observe all safety instructions.
- Comply with inspection and maintenance intervals.
- Use the pump/aggregate exclusively for delivery of the permissible media to be pumped (→ General technical data, page 30).
- Observe the operating limits and the minimum flow rate depending on size.
- Prevent dry running:
 - The plain bearings will be damaged within only few seconds.
 - Ensure that the pump/aggregate is only operated with sufficient medium to be pumped, never without medium to be pumped.
- Prevent cavitation:
 - Completely open the suction-side fitting and do not use it for controlling the flow rate.
 - Do not open the pressure-side fitting beyond the agreed operating point.
- Prevent overheating:
 - Do not operate the aggregate when the pressure-side fitting is closed.
 - Observe the minimum flow rate (→ General technical data, page 28).
- Prevent motor damage:
 - Do not open the pressure-side fitting beyond the agreed operating point.
 - Observe the switching frequency of the aggregate.
 - The motor protection switch must not be set to a value above nominal current.
- Any use other than the intended use must be agreed with the manufacturer.

2.2 Potential misuse

- Observe the operating limits of the pump/aggregate concerning temperature, pressure, speed, flow rate, density and viscosity (→ Operating limits, page 28).
- The higher the density of the medium to be pumped, the higher the motor power consumption. Observe the permissible density to protect the aggregate against overload. Lower densities are permissible. In this case, adjust the auxiliary systems accordingly.
- Refrain from delivering abrasive and solid laden liquids.
- Do not combine multiple limit values (→ Operating limits, page 28).
- Prevent sudden temperature changes of the medium to be pumped.
- Do not use in rooms where explosive gases may be present unless the aggregate has been expressly intended for such purpose.
- Do not extract, deliver or compact explosive, inflammable, aggressive or toxic media unless the aggregates have been expressly intended for such purpose.
- Unauthorized opening of the pump/aggregate results in the forfeiture of any and all claims for defects.

2.3 General safety instructions

- ① The following provisions must be observed prior to executing any works.

2.3.1 Product safety

The pump/aggregate has been designed in accordance with state-of-the-art technology and the generally acknowledged rules on safety. Yet, operation of this pump/aggregate may present a threat to the life or physical health of the user or third parties and impair the pump/aggregate and other property.

- Only operate the pump/aggregate in a technically flawless condition and in accordance with the provisions, safety precautions and warnings included in these operating instructions.
- Keep these operating instructions as well as all supplied documents complete and legible and ensure that they can be accessed by staff at all times.
- Refrain from any operating methods which may put staff or uninformed third parties at risk.
- In case of defects having safety implications: shut down the aggregate immediately and consult the person in charge to rectify the defect.
- In addition to the overall documentation, all legal or other safety and accident prevention regulations as well as all applicable standards and guidelines of the respective country of operation must be observed.

2.3.2 Obligations of the operator

2.3.2.1 Safety-conscious working

- Only operate the aggregate in a technically flawless condition and in accordance with the provisions, safety precautions and warnings included in these operating instructions.
- Ensure and verify compliance with:
 - intended use
 - legal or other safety and accident prevention regulations
 - safety regulations applying to handling hazardous substances
 - applicable standards and guidelines of the respective country of operation
- Provide for protective equipment.

2.3.2.2 Staff qualification

- Ensure that staff involved in aggregate operation has read and understood these operating instructions and all applicable documents, particularly all safety, maintenance and servicing information, prior to starting work.
- Define clear roles and responsibilities and arrange for staff monitoring.
- All works must only be carried out by technically qualified staff:
 - assembly, servicing, maintenance works
 - works on electrical equipment
- Staff undergoing training must only work on the pump/aggregate under the supervision of technically qualified staff.

2.3.2.3 Safety devices

- Provide for the following safety devices and ensure their proper functioning:
 - for hot, cold and moving parts: on-site protection against contact with the pump/aggregate
 - when electrostatic charging is likely to occur: provide for grounding

2.3.2.4 Warranty

- During the warranty period, conversion works, repairs and modifications are subject to approval by the manufacturer.
- Use original parts or parts approved by the manufacturer only.
- All warranty and damage claims will expire in case of non-observance of these operating instructions.

2.3.3 Obligations of the staff

- Notes attached to the pump/aggregate must be observed and kept legible, e.g. arrows indicating the direction of rotation, symbols indicating media connections.
- Guards for protection against contact with hot, cold and moving parts must not be removed during operation.
- If required, use protective equipment.
- Works on the pump/aggregate must only be carried out at standstill.
- Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.
- Having completed all works on the pump/aggregate, duly re-assemble the safety devices.

2.4 Residual risks



WARNING

Long and loose hair may become entangled in the protective covers of the motor.

- ▶ Wear a hairnet!

Risk of injuries caused by flying objects, which were inserted in the openings of the motor fan cover!

- ▶ Do not insert any objects!

Risk of burns/scalds when getting in contact with hot surfaces or hot media!

- ▶ Do not touch!
- ▶ Wear protective gloves!

Risk of injuries caused by media to be pumped escaping from defective seals!

- ▶ Shut down the aggregate!
- ▶ Repair the aggregate/pump!

2.5 Special risks

2.5.1 Potentially explosive area

- (→ ATEX additional instructions)

2.5.2 Dangerous media to be pumped

- When dealing with dangerous media to be pumped (e.g. hot, inflammable, explosive, toxic, hazardous to health), observe the safety regulations applying to handling hazardous substances.
- Use protective equipment when carrying out any works on the pump/aggregate.

2.5.3 Magnetic drive

The strong magnetic field generated in the area of the magnetic couplings or individual magnets may involve the following risks:

- Persons with cardiac pacemakers are at risk of death
- Magnetic data carriers (ID cards with magnetic stripes, credit and cheque cards, electrical, electronic, precision devices, components or instruments (e.g. mechanical, digital clocks, pocket calculators, hard disks) may be damaged
- Magnetic components (e.g. tools, screws) are attracted to the magnetic field in an uncontrolled manner
 - ▶ A safety distance of at least 150 mm must be kept between objects sensitive to magnetic fields and open magnets or magnetic couplings.
 - ▶ Also between plug-in units which have not been installed in the drive unit or partly completed drive units and objects sensitive to magnetic fields / cardiac pacemakers, a safety distance of at least 150 mm must be maintained.

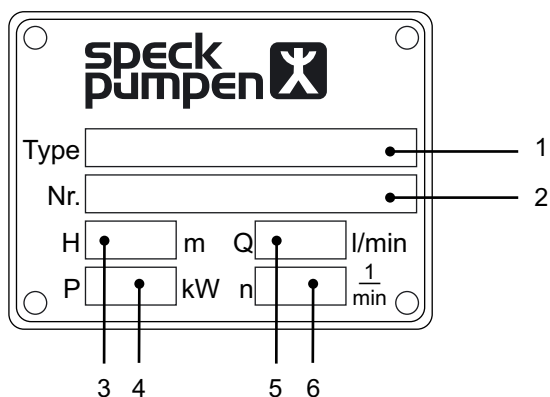
- ❗ Distance to completely assembled pumps:

In completely assembled pumps, the magnetic fields of the magnetic coupling are reliably confined by the surrounding components. Magnetic couplings do not pose any risk either during operation or during standstill periods.

3 Design and functioning

3.1 Marking

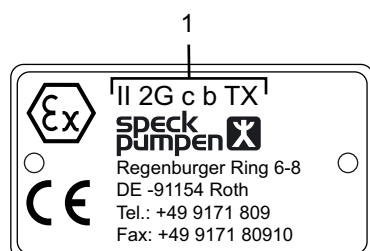
3.1.1 Nameplate



- 1 Pump type
- 2 Plant number
- 3 Total head
- 4 Power requirements
- 5 Flow rate
- 6 Speed

Fig. 1 Nameplate (example)

3.1.2 ATEX plate



- 1 Explosion protection mark

Fig. 2 ATEX plate (example)

3.1.3 Pump type code

-	Y-	295	1	W	-MK	.0000
-	PY-	207	1	-	-MK	.0000
TOE/	CY-	609	1	-	-MK	.0000
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

- 1 TOE = heat transfer version
 - 2 Pump type (examples)
 - 3 Pump size
 - 4 Number of stages
 - 5 Shaft version
 - 6 Version with magnetic coupling
 - 7 Counting number
- Fig. 3 Pump type code (examples)

3.2 General description

Pumps of the Y-MK, TOE/CY-MK, TOE/NPY-MK series are single-stage, normal priming horizontal centrifugal pumps in close coupled version.

Pumps of the YS-MK and PY-MK series are single-stage, self-priming horizontal centrifugal pumps in close coupled version.

These pumps are suitable for the delivery of pure, aqueous liquids which do not contain abrasive or fibrous particles.

Type	Self-priming	Normal priming
Y-MK, TOE/CY-MK, TOE/NPY-MK		x
YS-MK, PY-MK	x	

Tab. 6 Priming behaviour

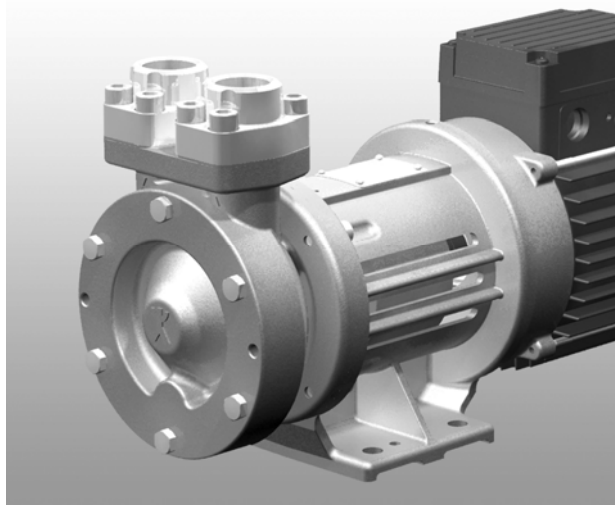
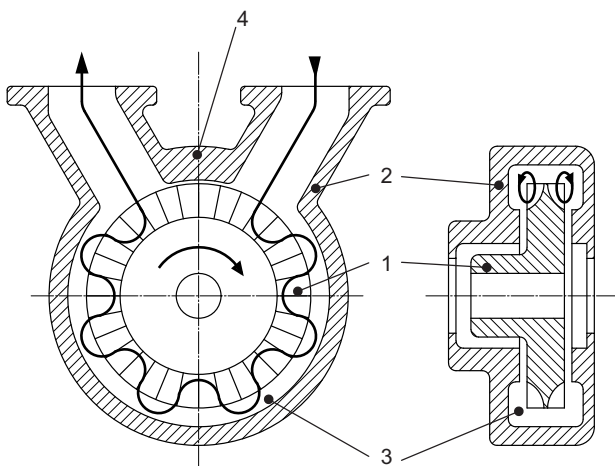


Fig. 4 Peripheral pump with magnetic coupling

3.3 Design and functional principle



- 1 Impeller
- 2 Casing
- 3 Casing channel
- 4 Interrupter

Fig. 5 Mode of operation of a peripheral pump

The impeller (1) of a peripheral pump is designed as disc and has radial blades at the outer diameter, which are milled into the front and back side of the circumference.

On both sides of the impeller blades, channels are circularly arranged inside the casing (3), through which the medium flows.

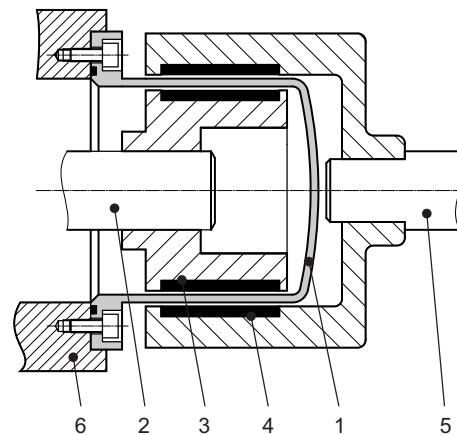
These circular channels (3) are interrupted between the casing inlet and outlet (4) to prevent an overflow from the discharge to the suction side.

The hydraulic power is transmitted by momentum exchange between the impeller and the casing channel. Thus, relatively high pressures can be generated with small geometries.

3.4 Shaft sealing

3.4.1 Without shaft sealing with magnetic coupling

① Magnetic couplings are hermetically sealed sealing systems.



- 1 Separating can
- 2 Pump shaft
- 3 Magnet on the internal rotor
- 4 Magnet on the external rotor
- 5 Motor shaft
- 6 Pump casing

Fig. 6 Mode of operation of a magnetic coupling

The pump shaft is driven by a magnetic coupling. Below the separating can (1), which seals the pump casing hermetically (6), an internal rotor (3) provided with magnets is installed on the pump shaft (2).

An external rotor (4), which is also provided with magnets and installed on the motor shaft (5), is positioned outside the separating can. The pump casing (6) and the motor are connected to each other by means of a bracket.

4 Transport, storage and disposal

① The following accident prevention regulations have to be observed prior to following transport and handling regulations:

- BGV D8 winches, lifting and pulling devices
- BGV D6 load lifting devices

4.1 Transport

① Weight data (→ Appendix, page 30)

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

4.1.1 Unpacking and inspection on delivery

1. Unpack the pump/aggregate on delivery and inspect it for transport damage.
2. Report any transport damage to the manufacturer immediately.
3. Dispose of packaging material according to local regulations.

4.1.2 Manual transport



CAUTION

Risk of injuries caused by lifting heavy loads!

Observe the permissible weights for lifting and carrying machine components.

Type	Sex	Age	Rate per shift		
			rarely < 5%	repeatedly 5 - 10%	frequently > 10 - 35%
		[Years]	[kg]	[kg]	[kg]
Lifting	Men	– 16	20	13	-
		17 - 19	35	25	20
		20 - 45	55	30	25
		> 45	50	25	20
Lifting	Women	– 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Carrying	Men	– 16	20	13	-
		17 - 19	30	20	15
		20 - 45	50	30	20
		> 45	40	25	15
Carrying	Women	– 16	13	9	-
		17 - 19	13	9	8
		20 - 45	15	10	9
		> 45	13	9	8
Lifting and carrying	Expectant mothers		10 (5) (legal draft)	5 (legal draft)	

Source: Bavarian State Office for Occupational Safety, Occupational Medicine and Safety Technology

Tab. 7 Maximum weights for manual lifting

- Suitable lifting gear and means of transport must be used for components exceeding the max. weights!

4.1.3 Transport with lifting gear

DANGER

Risk of death or contusions from falling goods to be transported!

- ▶ Select lifting gear in accordance with the total weight to be transported.
- ▶ Transport the aggregate in horizontal position only.
- ▶ Never suspend the aggregate to the free shaft end or the ring lug of the motor.
- ▶ Attach the lifting gear in accordance with the following figures.
- ▶ Do not stand under suspended loads.

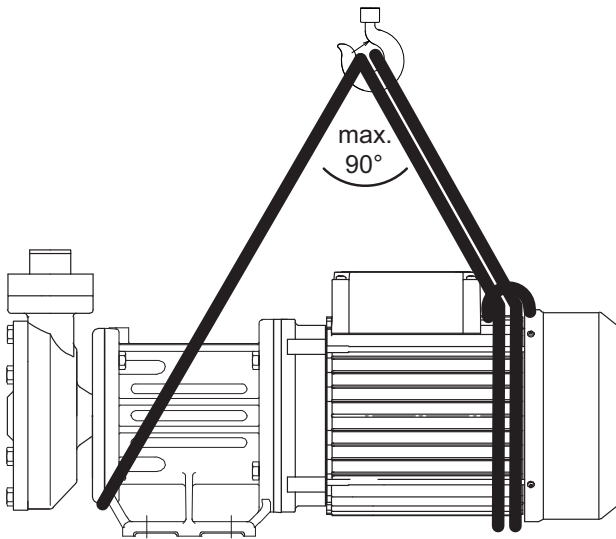


Fig. 7 Attaching lifting gear to the pump aggregate (CY-6091-MK)

- ▶ Lift the aggregate accordingly.

4.2 Storage

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

New aggregates have been prepared by the factory in a way, which allows for intermediate storage without any further efforts.

For storing aggregates which have already been in use, the preparations specified in Paragraph 4.3 must be made.

CAUTION

Risk of material damage caused by improper storage!

- ▶ Store the aggregate accordingly.
- 1. Close all openings with plugs or plastic covers.
- 2. Make sure the storage room meets the following conditions:
 - dry
 - frost-free
 - vibration-free
 - protected
 - constant humidity

4.3 Storage preparations



WARNING

Risk of intoxication and environmental damage caused by media to be pumped!

- ▶ Prior to storing the aggregate:
 - Collect escaping media to be pumped and dispose of separately in accordance with local regulations.
 - Neutralize residues of media to be pumped in the aggregate.
- 1. Remove the aggregate from the system.
- 2. Drain / flush and, if required, decontaminate the aggregate.
- 3. Close all operating connections with plugs or plastic covers.

4.4 Disposal

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.



WARNING

Risk of intoxication and environmental damage caused by media to be pumped!

- ▶ Prior to disposing the aggregate:
 - Collect escaping media to be pumped and dispose of separately in accordance with local regulations.
 - Neutralize residues of media to be pumped in the aggregate.
 - Disassemble plastic parts and dispose of in accordance with local regulations.
- ▶ Assign an authorized company to dispose of the aggregate to prevent the risk of environmental damage!

5 Set-up and connection

- ① For aggregates in potentially explosive areas
(→ ATEX additional instructions).

CAUTION

Risk of material damage caused by contamination!

- ▶ Do not remove transport locks until immediately before setting up the aggregate.
- ▶ Do not remove covers, transport and sealing caps until immediately before connection of the pipes to the aggregate.

5.1 Preparing set-up

⚠ DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the work-place:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

5.1.1 Checking ambient conditions

- ▶ Make sure the required ambient conditions are maintained (→ Ambient conditions, page 30).
- ▶ For pump/aggregate set-up at an altitude of > 1000 m above sea level, consult the manufacturer.

5.1.2 Minimum clearances for heat dissipation

- ① Minimum clearances (→ Clearances for heat dissipation, page 30).

5.1.3 Preparing installation site

- ▶ Make sure the installation site meets the following conditions:
 - ✓ the aggregate is freely accessible from all sides
 - ✓ sufficient space for installing/disassembling the pipes as well as for maintenance and repair works, particularly for installation/disassembly of the aggregate, is provided for
 - ✓ the aggregate is not exposed to external vibrations (bearing damage)
 - ✓ frost-free

5.2 Set-up on level surface/frame

⚠ DANGER



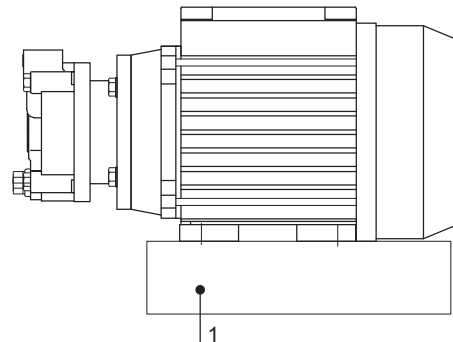
Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the work-place:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

- ① Installation position: horizontal, outlet nozzle either vertical or horizontal (for other installation positions, please contact the manufacturer)

- ✓ Auxiliary means, tools, material:
- wrench



1 Surface/frame

Fig. 8 Set-up on level surface/frame

1. Position the aggregate on a torsion-resistant level surface/frame (1).
 2. Screw the aggregate to the surface/frame (1) without over-tightening the screws.
- ① It is recommendable to position the motor on dampers to avoid noise and vibration caused by mechanic components.

5.3 Planning pipe system

5.3.1 Dimensioning supports and connections

CAUTION

Risk of material damage if the pipes apply excessive forces and torques to the aggregate!

- Make sure the permissible values are complied with (→ DIN ISO 9908).

1. Calculate the piping forces and observe all operating conditions:
 - cold/warm
 - empty/filled
 - depressurized/pressurized
 - position changes
2. Do not transmit piping forces and torques into the aggregates.
3. Make sure the pipe supports have permanent low-friction properties and do not seize up due to corrosion.
4. Make sure the pipes are able to withstand the hydraulic pressures and the temperature of the medium to be pumped.
5. If required, provide for pipe compensators.

5.3.2 Specifying nominal diameter

- ① Size of suction/pressure connections (→ Operating connections, page 30)
 - Keep the flow resistance in the pipes as low as possible.
1. Nominal suction pipe diameter $\geq$ nominal suction connection diameter
 2. Nominal pressure pipe diameter $\geq$ nominal pressure connection diameter.

5.3.3 Specifying pipe lengths

- It is recommended to provide for a calming section of

$A \geq 10 \times$ nominal inlet nozzle width

If technically possible, observe the recommended minimum values (A) when installing the pump.

1. Dimension the suction pipe as short as possible.
2. For suction lift mode under ambient pressure, do not install the pump higher than 1 m above the max. liquid level of the reservoir.
3. When changing the diameter, use off-centre transition pieces to prevent formation of gas bubbles.

5.3.4 Changes in cross-section and direction

1. Avoid radii of curvature of less than 1.5 times the nominal pipe diameter.
2. Avoid major changes of cross-section and direction along the piping.
3. To keep the flow resistance in the pipes as low as possible, the number of installations should be reduced to a minimum.

5.3.5 Safety and control devices

- ① Please observe the following recommendations for a trouble-free aggregate operation.

5.3.5.1 Avoiding contamination

1. Install a filter in the suction pipe (screen cross-section = $3 \times DN_s$, mesh size 0.1 mm).
2. Install a differential pressure gauge with contact manometer to monitor the contamination process.

5.3.5.2 Avoiding backflow

- Put a check valve between the outlet nozzle and the gate valve to prevent the medium to be pumped from flowing back after the aggregate has been switched off.

5.3.5.3 Provisions for isolating and shutting off pipes

- ① For maintenance and repair works
- Provide for shut-off devices in the suction and pressure pipe.

5.3.5.4 Provisions for measuring operating conditions

1. For pressure measuring: provide for manometers in the suction and pressure pipe.
2. Provide for a power sensor at the motor side.
3. Provide for temperature measurement at the pump side.

5.4 Connecting pipes

⚠ DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

CAUTION

Risk of material damage caused by excessive forces and torques applied to the pipe connections of plastic casings!

- Do not use
 - Teflon® tape
 - screw fittings with conical screw-in threads
 - liquid thread sealants with foaming properties
 for the pipe connections of plastic casings!

Screw fittings with conical screw-in threads may damage or destroy the threads or the nozzles on the pump casings (burst).

- For pipe connections: Use only screw fittings with cylindrical thread and sealing surface for sealing rings or O-rings.

- ① We recommend the use of e.g. LOCTITE® 5331 if the screw fittings (cylindrical threads) are sealed with liquid thread sealants.

1. Clean all piping parts and fittings prior to assembly (CY-4281, TOE/NPY-2251, CY-6091).
2. Make sure no flange seals project inwards (CY-4281, TOE/NPY-2251, CY-6091).
3. Make sure no sealants (adhesive) project into or enter the pump compartment.
4. Remove any blank flanges, plugs, protective foils and/or protective paint from the flanges.

5.4.1 Providing for clean piping

CAUTION

Risk of material damage caused by aggregate contamination!

- ▶ Make sure the inside of the aggregate is kept free of contamination.

5.4.2 Installing suction pipe

1. Remove transport and sealing covers from the aggregate.
2. Lay out the feed pipe with a continuous slope down to the aggregate and the suction pipe with a continuous slope up to the aggregate.
3. Make sure no seals (flange versions) project inwards.
4. Suction lift mode:
 - It is recommendable to install a foot valve in the suction pipe. It prevents the aggregate from running dry at standstill.
5. Gravity feed mode:
 - Make sure the liquid level does not drop below the centreline of the shaft.

5.4.3 Installing pressure pipe

1. Remove transport and sealing covers from the aggregate.
2. Install the pressure pipe.
3. Make sure no seals project inwards (flange versions).
4. Make sure the connections are tight.

5.4.4 Stress-free pipe connection

- ① For the layout of piping, observe VDMA standard sheet 24277 on stress-free pipe connections.

5.5 Electrical connection

⚠ DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.



RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ▶ Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ▶ Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.



DANGER

Risk of death from rotating parts!

- ▶ Make sure to only operate the aggregate with all covers (fan hood, covers) installed.

5.5.1 Motor connection

- ① Observe the specifications of the motor manufacturer.
 1. Connect the motor in accordance with the circuit diagram.
 2. Exclude any risk associated with electric power.
- ① The electric motor must be protected by an upstream motor protection switch, which is set to I_N (I_N = nominal current).

5.5.2 Checking direction of rotation



DANGER

Risk of death from rotating parts!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ▶ Keep an adequate distance to rotating parts.

CAUTION

Risk of material damage caused by dry running or incorrect direction of rotation!

- ▶ Fill the aggregate and pipes with the medium to be pumped (→ Filling and venting, page 17).

1. Switch the aggregate on and immediately off again.
2. Check whether the direction of rotation of the motor is in accordance with the arrow indicating the direction of rotation on the aggregate.

- ① Wrong direction of rotation results in pump damage.



RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ▶ Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ▶ Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

3. In case of deviating direction of rotation: Swap the two phases.

6 Operation

For aggregates in potentially explosive areas
(→ ATEX additional instructions)

6.1 Preparations for commissioning

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

6.1.1 Checking shut-down period

- ▶ Shut-down periods > 1 year: contact the manufacturer and ask for required measures.
- ▶ Shut-down periods < 1 year: take all steps as required for commissioning (→ Commissioning, Chapter 6.2).

6.1.2 Filling and venting

1. Vent the aggregate and the suction pipe and completely fill with the medium to be pumped.
2. Open the suction-side fitting (if available).
3. Open the pressure-side fitting (if available).
4. Make sure all ports and connections are tight.

6.2 Commissioning

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.
- ▶ A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

6.2.1 Switch-on

- ✓ Aggregate correctly set up
- ✓ Motor connected to the power supply
- ✓ All media connections stress-free and sealed
- ✓ Aggregate correctly prepared, filled and system completely vented
- ✓ All safety devices installed and checked for proper functioning

DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ▶ Do not touch the running aggregate.
- ▶ Do not carry out any works on the running aggregate.
- ▶ Prior to carrying out any works, allow the aggregate to cool down.



WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

CAUTION

Risk of material damage caused by dry running!

- ▶ Make sure the aggregate has been properly filled.

CAUTION

Risk of cavitation when throttling down the suction flow!

- ▶ Completely open the suction-side fitting and do not use it for controlling the flow rate.
- ▶ Do not open the pressure-side fitting beyond the operating point.

CAUTION

Risk of material damage caused by a closed pressure pipe!

- ▶ Do not operate the aggregate when the pressure-side fitting is closed.
- ▶ Observe the minimum flow rate (→ Operating limits, page 28).
- ▶ Slowly increase the temperature of the medium.

1. Open the suction-side fitting (if available).
2. Open the pressure-side fitting (if available).
3. Avoid sudden temperature changes of hot media to be pumped. Temperature changes must not exceed 10°/ min.
4. When delivering media with a temperature of 150°C or higher, make sure the aggregate has been sufficiently heated before it is switched on.
5. During commissioning, the temperature of the medium to be pumped and the temperature of the pump surface must not differ by more than 100°C.
6. Switch on the motor and check whether pump and motor operate smoothly and synchronously. Unusual noises in the drive or insufficient total head indicate asynchronous operation.
7. When the nominal speed has been reached, set the operating point by means of the pressure-side fitting.
8. After the aggregate has been subjected to pressure and operating temperature for the first time, check whether the aggregate and all connections are tight.

6.2.2 Switch-off



WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

1. Close the pressure-side fitting.
2. Switch off the motor.
3. Close the suction-side fitting.
4. Check all connecting screws and tighten if required (only after initial commissioning).

6.3 Decommissioning



DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the work-place:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.

A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.



WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ▶ Reliably collect escaping media to be pumped and dispose of in an environmentally-friendly way.

- ▶ Implement the following measures when taking the pump/aggregate out of operation:

Pump is	Measure
shut down while remaining ready for operation	▶ Shortly operate (approx. 5 minutes) the pump at intervals of at least one month but not exceeding 3 months (→ Commissioning, page 17).
shut down for a longer period of time	▶ Implement measures in accordance with the condition of the medium to be pumped. (→ Tab.9 Measures depending on the behaviour of the medium to be pumped)
drained	▶ Close all fittings.
disassembled	▶ Disconnect the motor from the power supply and secure it against unauthorized switch-on.
stored	▶ Observe the measures to be implemented for storage (→ Storage, page 12).

Tab. 8 Measures to be taken when putting the pump out of operation

Medium to be pumped	Duration of shut-down (process-dependent)	
	Short	Long
Water	► Heat or drain aggregate and reservoirs.	Drain aggregate and reservoirs.
Other media	-	► Drain, flush/decontaminate aggregate.

Tab. 9 Measures depending on the behaviour of the operating liquid

6.4 Re-commissioning

Shut-down periods > 1 year:

1. Prepare commissioning (→ Preparations for commissioning, page 17).
2. Perform commissioning procedures (→ Commissioning, page 17).
3. Monitor the aggregate following commissioning (→ Monitoring, page 20).

6.5 Operating stand-by aggregate

- ✓ Stand-by aggregate filled and system completely vented
- ① Operate the stand-by aggregate at least once per week.
 1. Completely open the suction-side fitting.
 2. Open the pressure-side fitting to an extent that the stand-by aggregate reaches the operating temperature and is homogeneously heated (→ Switch-on, page 17).

7 Maintenance and servicing

- ① For pumps/aggregates in potentially explosive areas (→ ATEX additional instructions)
- ① A qualified service team provides support for assembly and repair works. Provide a certificate documenting the safety of the media to be pumped (DIN safety data sheet or certificate of conformity when ordering this service) (→ Certificate of conformity, page 33).

7.1 Monitoring

- ① Inspection intervals depend on the operational strain on the aggregate.

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.

A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ▶ Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ▶ Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ▶ Do not touch the running aggregate.
- ▶ Do not carry out any works on the running aggregate.

WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.

1. Check at appropriate intervals:

- power consumption of the drive
- contamination of the drive
- contamination of filters (if available)
- running noise of the rolling bearings (motors)
- compliance with minimum and maximum flow rate
- normal operating condition unchanged

2. For trouble-free operation, ensure the following:

- no dry running
- tightness of the aggregate
- no cavitation
- open gate valve at the suction side (if available)
- free and clean filters (if available)
- no unusual running noise or vibrations

7.2 Disassembly

- ① The service team provides support for works which are not described in these operating instructions (installation of spare parts and repair works).

DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.

A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ▶ Do not touch the running aggregate.
- ▶ Do not carry out any works on the running aggregate.
- ▶ Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.

RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ▶ Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ▶ Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.



WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ▶ Prior to carrying out any works, allow the aggregate to cool down.
- ▶ Make sure the aggregate is depressurized.
- ▶ Drain the aggregate. Reliably collect media to be pumped and dispose of in an environmentally-friendly way.

CAUTION

Risk of material damage because of sensitive and fragile components!

- ▶ Keep the workplace spotlessly clean.
- ▶ Keep metal chips and other magnetic contaminations away from the magnetic coupling.
- ▶ Carefully disassemble the internal/external rotor of the magnetic coupling and do not knock on or hit it.

7.2.1 Return to manufacturer

- ① Unauthorized opening of the aggregate results in the forfeiture of any and all claims for defects.
- ✓ Aggregate shut down
- ✓ Aggregate depressurized
- ✓ Aggregate completely drained
- ✓ Electrical connections isolated and motor secured against re-start
- ✓ Connecting pipes removed
- ✓ Manometer lines, manometer and fixtures removed



DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.

A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.

1. Disassemble the media pipes.
2. Loosen fixing screws.
3. Lift the aggregate out of the system (→Transport, page 11).
4. Drain the aggregate.
5. Decontaminate the aggregate (if required).
6. Attach transport and sealing covers.

7. Send a certificate of conformity to the manufacturer. If required, request a certificate of conformity from the manufacturer. (→ Certificate of conformity, page 33).

7.2.2 Spare parts

- ① Spare parts are available from your supplier or the manufacturer.

The following data are required for spare part orders.

- Number of the aggregate (→Nameplate, page 9)
- Type of aggregate (→Nameplate, page 9)
- Item number of the spare part (→Cross-sectional drawing, refer to Appendix)
- Designation of the spare part (→Cross-sectional drawing, refer to Appendix)
- Number of spare parts

7.2.3 Aggregate repairs



DANGER



Strong magnetic field in the area of the magnetic coupling, individual magnets, plug-in units or pump heads.

Risk of death and material damage caused by magnetic fields!

- ▶ Ensure that persons with cardiac pacemakers do not carry out any works on the pump/aggregate.
- ▶ Secure and, where required, prevent access to the workplace:
 - Ensure that persons with cardiac pacemakers keep a safety distance of > 1 m.
 - Make sure no magnetizable metal components can be attracted to the magnetic coupling.
 - Make sure that parts of the magnetic coupling cannot be attracted to magnetizable metal components.

A safety distance of > 150 mm must be maintained between objects sensitive to magnetic fields and magnetic coupling or plug-in unit/pump head.



WARNING

Axial magnetic forces! Risk of squeezing fingers and hands!

- ▶ Do not reach between the flanges when installing the pump head in the bracket or pulling it off the motor flange.
- ▶ Use guiding bolts/guide screws for horizontal/vertical assembly/disassembly to counteract magnetic forces. If the separating can hits the magnet of the external rotor, both the separating can and the magnet will be damaged.
- ▶ If the pump head is rapidly fitted to the bracket/motor flange, the magnetic coupling will be damaged.

7.2.4 Preparations for assembly

CAUTION

Improper assembly results in aggregate damage!

- ▶ Assemble the pump in accordance with the principal rules of mechanical engineering.
- ▶ Use original spare parts only.
- ▶ For aggregate assembly, consult the corresponding cross-sectional drawing.
- ▶ Assemble the pump/aggregate in a clean, level, non-magnetic assembly area.

The following must be observed during assembly:

- Replace seals.
- Install only clean parts.
- Worn parts must be replaced by original spare parts.
- Install only inspected and flawless parts.
- Make sure not to enter foreign bodies into the pump.
- Observe the specified tightening torques (→ Tightening torques, page 30).
- Install the aggregate into the system (→ Set-up and connection, page 14).

7.2.5 Y-/YS-2951W-MK

① Cross-sectional drawing → page 33

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.5.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing (101), remove the casing and the screws.
2. Disassembly of impeller
 - Pull the impeller (230) off the shaft (use thread and puller if required).
 - Remove contaminations. Clean all parts.
3. Installation of impeller
 - Push the impeller onto the shaft.
4. Installation of casing
 - Centre the O-ring (412) on the discharge casing.
 - Centre and adjust the casing on the discharge casing.
 - Insert hexagon head screws (901) into the casing (101) and screw it to the bracket (341).

7.2.5.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 33

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon socket head screws (914) on the bracket (341) and remove them.
 - Pull the pump head and the bracket off the motor flange.
2. Installation of pump head
 - Centre and adjust the pump head and the bracket on the motor flange.
 - Insert the hexagon socket head screws (914) into the bracket and fasten it to the motor flange.

7.2.6 Y-/YS-2151W-MK

① Cross-sectional drawing → page 35

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.6.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing (101), remove the casing and the screws.
2. Disassembly of impeller
 - Pull the impeller (230) off the shaft (use thread and puller if required).
 - Remove contaminations. Clean all parts.
3. Installation of impeller
 - Push the impeller onto the shaft.
4. Installation of casing
 - Centre the seal (400) on the discharge casing.
 - Centre and adjust the casing on the discharge casing.
 - Insert hexagon head screws (901) into the casing (101) and screw it to the bracket (341).

7.2.6.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 35

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon socket head screws (914) in the bracket (341) and remove them.
 - Pull the pump head and the bracket off the motor flange.
2. Installation of pump head
 - Centre and adjust the pump head and the bracket on the motor flange.
 - Insert the hexagon socket head screws (914) into the bracket and fasten it to the motor flange.

7.2.7 PY-2071-MK

① Cross-sectional drawing → page 37

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.7.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of suction casing
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon nuts (920) on the suction casing (106), remove the suction casing and the screws.
 - Remove the O-ring (412).
2. Disassembly of impeller
 - Pull the clamping sleeve (531) and impeller (230) off the bolt (563.1).
 - Clean the impeller, suction casing and discharge casing (107).
3. Installation of impeller
 - Slide the impeller and the clamping sleeve onto the bolt.
4. Installation of suction casing
 - Centre the O-ring on the discharge casing.
 - Centre the suction casing on the discharge casing.
 - Screw the hexagon nuts onto the hexagon head screws (901), pull the suction and discharge casing together.

7.2.7.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 37

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon nuts (920) on the separating can (816) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can off the bracket.
2. Installation of pump head
 - Centre and adjust the pump head with the separating can on the bracket.
 - Insert the hexagon head screws (901.1) into the bracket and pump head.
 - Tighten the hexagon nuts (920) and the hexagon head screws (901.1).

7.2.8 CY-4281-MK

① Cross-sectional drawing → page 39

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.8.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing cover
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing cover (161), take off the screws and the casing cover.
2. Disassembly of impeller
 - Pull the impeller (230) off the shaft (211).
 - Clean the impeller, casing cover and casing (101).
3. Installation of impeller
 - Push the impeller onto the shaft.
4. Installation of casing cover
 - Centre the seal (400) on the casing cover.
 - Centre the casing cover in the casing.
 - Insert the hexagon head screws (901) into the casing cover and the casing.
 - Screw the casing cover and the casing to the flange (723).

7.2.8.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 39

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon head screws (901.1) on the flange (723) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can off the bracket (341).
2. Installation of pump head
 - Insert the pump head with the separating can into the bracket, centre and adjust it.
 - Insert hexagon head screws into the flange and screw it to the bracket.

7.2.9 CY-6091-MK

① Cross-sectional drawing → page 41

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.9.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing cover
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing cover (161), take off the cover and the screws.
 - Clean the impeller, casing cover and casing (101).
2. Installation of casing cover
 - Centre the seal (400) on the casing cover.
 - Centre the casing cover in the casing.
 - Insert hexagon head screws (901) into the casing cover and screw it to the casing.

7.2.9.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 41

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon socket head screws (914.2) on the bracket (341) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can off the bracket (341).
2. Installation of pump head
 - Insert the pump head with the separating can into the bracket, centre and adjust it.
 - Insert hexagon socket head screws into the bracket and screw it to the casing.

7.2.10 TOE / NPY-2251-MK

① Cross-sectional drawing → page 43

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.10.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing cover
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon socket head screws (914.1) on the casing cover (161), take off the casing cover and remove the screws.
2. Disassembly of impeller
 - Pull the impeller (230) off the bush (540).
 - Clean the impeller, casing cover and casing.
3. Installation of impeller
 - Push the impeller onto the bush.
4. Installation of casing
 - Insert the seal (400) into the casing.
 - Centre and adjust the casing cover in the casing.
 - Insert hexagon socket head screws (914.1) into the casing cover and screw it to the separating can (816).

7.2.10.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 43

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.
- 1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon socket head screws (914.3) in the bracket (341) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can out of the bracket.
- 2. Installation of pump head
 - Insert the pump head with the separating can into the bracket, centre and adjust it.
 - Insert hexagon head screws (914.3) into the separating can and screw it to the bracket.

7.2.11 TOE / CY-4281-MK

① Cross-sectional drawing → page 45

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.11.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing cover
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing cover (161), take off the cover and the screws.
2. Disassembly of impeller
 - Pull the impeller (230) off the shaft bush (540).
 - Clean the impeller, casing cover and casing (101).
3. Installation of impeller
 - Push the impeller onto the shaft bush.
4. Installation of casing cover
 - Centre the seal (400) on the casing cover.
 - Centre the casing cover in the casing.
 - Insert the hexagon head screws (901) into the casing cover and the casing.
 - Screw the casing cover and the casing to the flange (723).

7.2.11.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 45

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.
- 1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon head screws (901.1) on the flange (723) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can off the bracket (341).
- 2. Installation of pump head
 - Insert the pump head with the separating can into the bracket, centre and adjust it.
 - Insert hexagon head screws into the flange and screw it to the bracket.

7.2.12 TOE / CY-6091-MK

① Cross-sectional drawing → page 47

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.

7.2.12.1 Repairing blocked impeller

1. Disassembly of casing cover
 - Position the aggregate vertically on the fan hood.
 - Loosen the hexagon head screws (901) on the casing cover (161), take off the cover and the screws.
 - Clean the impeller, casing cover and casing (101).
2. Installation of casing cover
 - Centre the seal (400) on the casing cover.
 - Centre the casing cover in the casing.
 - Insert hexagon head screws (901) into the casing cover and screw it to the casing.

7.2.12.2 Replacing pump head

① Cross-sectional drawing → page 47

- ✓ The pump aggregate has been removed from the system and is positioned in a clean, level and non-magnetic assembly area.
- 1. Disassembly of pump head
 - Loosen the hexagon socket head screws (914.2) on the bracket (341) and remove them.
 - Pull the pump head and the separating can off the bracket (341).
- 2. Installation of pump head
 - Insert the pump head with the separating can into the bracket, centre and adjust it.
 - Insert hexagon socket head screws (914.2) into the bracket (341) and screw it to the casing.

8 Troubleshooting

DANGER

Risk of injuries caused by running aggregate!

- ▶ Do not touch the running aggregate.

- ▶ Do not carry out any works on the running aggregate.
- ▶ Prior to carrying out any assembly or maintenance works, de-energize the motor and protect it against restart.

RISK OF ELECTRIC SHOCK

Risk of death from electric shock!

- ▶ Any electrical works must be carried out by qualified electricians only.
- ▶ Observe the IEC 30364 (DIN VDE 0100) and for potentially explosive areas the IEC 60079 (DIN VDE 0165) standard.

WARNING

Risk of injuries caused by hot pump parts or hot media to be pumped!

- ▶ Use protective equipment when carrying out any works on the aggregate.
- ▶ Make sure the aggregate is depressurized.

If the machine operator is not able to rectify occurring defects himself, he has to call the person responsible for machine maintenance.

If the maintenance staff is not able to rectify the defect, the manufacturer has to be informed accordingly. The manufacturer will provide troubleshooting support if he gets a detailed description of the defect.

Technical support address

Speck Pumpen Systemtechnik GmbH

Regensburger Ring 6 – 8, 91154 Roth / Germany
PO Box 1453, 91142 Roth / Germany

Phone: +49 (0) 9171 809 0

Fax: +49 (0) 9171 809 10

E-mail: info@speck-pumps.de

Internet: www.speck-pumps.de

Defect	Cause	Rectification
Motor does not start	Motor	
	One phase of the power supply is interrupted	▶ Check the power supply / check the motor
	Two phases of the power supply are interrupted	▶ Check the power supply / check the motor
	The motor protection switch has tripped	▶ Switch on the motor protection switch
	The motor is blocked	▶ Check / disassemble the motor
	Pump is blocked	
	Ice inside the pump (solidified medium to be pumped)	▶ Carefully heat up and defrost the pump
	Contaminations or foreign bodies inside the pump	▶ Flush/disassemble the pump, clean it
	Impeller blocked through calcification	▶ Descale the pump
	Defective motor bearing	▶ Replace the motor bearing
Motor protection triggered	Motor overload	▶ The specified operating point has not been complied with
	Motor or pump blocked	▶ Check motor/pump, disassemble motor/pump
	Short-circuit in the motor winding	▶ Check the motor winding
	Motor protection switch has not been correctly set/is defective	▶ Check setting/replace the motor protection switch

Defect	Cause	Rectification
Excessive power consumption of the motor	Pump contamination/calcification	► Flush/descale/disassemble the pump, clean it
	Density/viscosity of the medium to be pumped is too high	► Use media to be pumped complying with the density recommended in the data sheet. Contact the manufacturer.
	Impeller rubs against the casing	► Disassemble the pump
Pump does not deliver medium to be pumped	Suction-side fitting closed	► Open the suction-side fitting
	Suction pipe blocked	► Check/clean suction pipe and filters
	Wrong direction of rotation of the motor	► Check direction of rotation/swap the 2 phases if need be
	Pump not vented	► Vent the pump, fill the pump and suction pipe
	Magnetic coupling torn off	► Switch off the motor and re-start
Flow rate too low	Contaminations in the suction opening	► Clean the inlet nozzle
	Internal components are subject to wear	► Replace the affected components
	Leaking system	► Check the system / seal leaking spots
	Pump has not been correctly dimensioned	► Replace the pump
	Motor speed too low	► Increase speed, contact the manufacturer
	Pump cavitation	► Check the temperature of the medium to be pumped/cool down the medium to be pumped.
	Excessive filter resistance	► Check/clean the filter
	The suction height is too high or the inlet height too low	► Check the filling level in the tank / open the suction-side fitting / clean the filter in the suction pipe.
	Excessive suction pipe resistance	► Modify the suction pipe (cross-section, length, bends)
Total head too low	Motor speed too low	► Check motor connection and voltage / increase speed / contact manufacturer
	Excessive friction loss	► Use larger pipe cross-sections
	Excessive backpressure	► Check operating point / clean pipe
Excessive flow rate	System pump pressure too low	► Install a throttle valve at the pressure side
Overheating of the pump	Excessive outlet pressure	► Reduce the pressure loss/increase the pipe cross-section
	Viscosity of the medium to be pumped is too high	► Observe the limit values
	Pressure-side fitting is closed	► Comply with the minimum flow rate / install a bypass at the pressure side
	Temperature of the medium to be pumped is too high	► Cool down the medium to be pumped
	Magnetic coupling torn off	► Switch off the motor

Defect	Cause	Rectification
Strange noise	Pump cavitation	► Reduce the temperature of the medium to be pumped, check NPSH
	Excessive share of steam in the suction flow	► Reduce the temperature of the medium to be pumped, check NPSH
	Suction-side fitting closed	► Open the suction-side fitting
	Low pressure in the suction pipe	► Check the suction pipe / switch off the motor by means of the vacuum switch
	Ingress of air in the suction pipe	► Seal the suction pipe/increase the filling level in the reservoir
	Excessive outlet pressure	► Reduce the outlet pressure
	Magnetic coupling torn off	► Switch off the motor
Leaking pump	Defective shaft sealing	► Replace the shaft sealing
	Defective casing sealing	► Provide the pump with new sealing
	Loosened connecting screws/screw plugs	► Tighten the screws, replace the sealing

Tab. 10 Troubleshooting

9 Technical data

9.1 Operating limits

- Total head
- Medium to be pumped
- Speed
- Flow rate
- Switching frequency

Y/YS-2951W-MK		
Max. total head		[m]
Y-2951W-MK		28
YS-2951W-MK		28
Medium to be pumped		Water
Temperature		[°C]
Casing: metal	Max.	140
Casing: PPS	Max.	120
Medium to be pumped		Oil
Temperature		[°C]
Casing: metal	Max.	160
Casing: PPS	Max.	120
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 11 Operating limit values Y/YS-2951W-MK

Y/YS-2151W-MK		
Max. total head		[m]
Y-2951W-MK		50
YS-2151W-MK		48
Medium to be pumped		Water
Temperature		[°C]
Casing: metal	Max.	140
Casing: PPS	Max.	120
Medium to be pumped		Oil
Temperature		[°C]
Casing: metal	Max.	160
Casing: PPS	Max.	120
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 12 Operating limit values Y/YS-2151W-MK

PY-2071-MK		
Max. total head		[m]
PY-2071-MK - PPS		35
PY-2071-MK - PVDF		29
Medium to be pumped		Water
Temperature		[°C]
	Max.	90
Medium to be pumped		Chemicals / acids / brines
Temperature		[°C]
	Max.	-
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 13 Operating limit values PY-2071-MK

CY-4281-MK		
Max. total head		[m]
CY-4281-MK / Q30		83
CY-4281-MK / Q60		56
CY-4281-MK / Q90		78
Medium to be pumped		Water
Temperature		[°C]
	Max.	140
Medium to be pumped		Fluorinert™
Temperature		[°C]
	Max.	-60 - +200
Medium to be pumped		Oil
Temperature		[°C]
	Max.	180
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 14 Operating limit values CY-4281-MK

CY-6091-MK		
Max. total head		[m]
CY-6091-MK / Q80		100
CY-6091-MK / Q150		88
CY-6091-MK / Q200		88
Medium to be pumped		Water
Temperature		[°C]
	Max.	140
Medium to be pumped		Fluorinert™
Temperature		[°C]
	Max.	-60 - +200
Medium to be pumped		Oil
Temperature		[°C]
	Max.	180
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 15 Operating limit values CY-6091-MK

TOE/NPY-2251-MK		
Max. total head		[m]
TOE / NPY-2251-MK		50
Medium to be pumped		Oil (flange G1/2)
Temperature		[°C]
	Max.	180
Medium to be pumped		Oil (flange SAE ½)
Temperature		[°C]
	Max.	350
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 16 Operating limit values TOE/NPY-2251-MK

TOE/CY-4281-MK		
Max. total head		[m]
TOE/CY-4281-MK / Q30		83
TOE/CY-4281-MK / Q60		56
TOE/CY-4281-MK / Q90		77
Medium to be pumped		Oil
Temperature		[°C]
	Max.	350
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 17 Operating limit values TOE/CY-4281-MK

TOE/CY-6091-MK		
Max. total head		[m]
TOE/CY-6091-MK / Q80		100
TOE/CY-6091-MK / Q150		88
TOE/CY-6091-MK / Q200		88
Medium to be pumped		Oil (flange G3/4)
Temperature		[°C]
	Max.	180
Medium to be pumped		Oil (flange SAE 1¼)
Temperature		[°C]
	Max.	350
Density		[kg/m³]
	Max.	1000
Viscosity		[mm²/s]
	Max.	100
Speed		3400

Tab. 18 Operating limit values TOE/CY-6091-MK

9.1.1 Media to be pumped

Liquids

- free of abrasive contaminations
- without solid content
- matched to the casing materials

9.1.2 Flow rates

→ The characteristic curves are included in the Appendix

The pump must not be operated beyond the size-dependent power ranges (min/max. flow rate).

9.1.3 Switching frequency

Motor size	No. of switching cycles per hour
Size 56 - 71	40
Size 80 - 112	20

Tab. 19 Switching frequency

9.2 General technical data

The following data refer to standard values. For deviating data, please consult the manufacturer.

9.2.1 Weight

→ Dimension drawing / Appendix

9.2.2 Sound level

Type	1m measured surface sound pressure level L [dB (A)] *	
	50 Hz	60 Hz
Y-2951W-MK YS-2951W-MK	56	59
Y-2151W-MK YS-2151W-MK	63	66
PY-2071-MK	60	63
CY-4281-MK	63	66
CY-6091-MK	64	67
TOE/NPY-2251-MK	60	63
TOE/CY-4281-MK	60	63
TOE/CY-6091-MK	60	63
* Measured surface sound pressure level in acc. with DIN EN ISO 3744, at 1 m distance with average throttling (cavitation-free operation) and connected pipes, tolerance ± 3 dB (A)		

Tab. 20 Sound pressure level

9.2.3 Drive power

→ Dimension drawing / Appendix

9.2.4 Direction of rotation of the pump

The direction of rotation of the pump is indicated by the arrow on the motor (standard view on the pump / rotating in anti-clockwise direction).

9.2.5 Operating connections

→ Dimension drawing / Appendix

9.2.6 Sealing

All pumps are fitted with magnetic couplings.

9.2.7 Ambient conditions

① Operation under other ambient conditions has to be agreed with the manufacturer.

Temperature [°C]	Relative humidity [%]		Set-up altitude above sea level [m]
	long-term	short-term	
+5 to +40	≤ 35	≤ 85	≤ 1000

Tab. 21 Ambient conditions

9.2.8 Clearances for heat dissipation

Motor size	Min. clearance between fan hood and adjacent surface [mm]
Size 56 - 90	35
Size 100 - 112	55

Tab. 22 Min. clearances for heat dissipation

9.2.9 Tightening torques

9.2.9.1 Screws and nuts

► Tighten the screws by means of a torque wrench.

① The following values apply to new steel screws and nuts.

Size	Property class	Tightening torque [Nm]
M 5	8.8	5.7
M 6	8.8	9.9
M 8	8.8	25
M 10	8.8	51

Tab. 23 Tightening torques for screws and nuts

9.2.9.2 Screws in cast-iron casings

► Tighten the screws by means of a torque wrench.

① The following values apply to new stainless steel screws in cast-iron parts (EN-GJL; EN-GJS).

Size	Property class	Tightening torque [Nm]
M 5	8.8	4.0
M 6	8.8	6.0
M 8	8.8/1.7709	15.0
M 10	8.8	28.0

Tab. 24 Tightening torques for screws in cast-iron parts

9.2.9.3 Screws in cast aluminium casings

- Tighten the screws by means of a torque wrench.

① The following values apply to new stainless steel screws in stainless steel casings.

Size	Property class	Tightening torque [Nm]
M 5	A2/ A4	4.0
M 6	A2/ A4	6.0
M 8	A2/ A4	15.0
M 10	A2/ A4	28.0

Tab. 25 Tightening torques for screws in cast aluminium casings

9.2.9.4 Stainless steel screws in stainless steel casings

- Tighten the screws by means of a torque wrench.

① The following values apply to new stainless steel screws in stainless steel casings.

Size	Property class	Tightening torque [Nm]
M 5	A2/ A4	4.2
M 6	A2/ A4	7.3
M 8	A2/ A4	17.5
M 10	A2/ A4	36.0

Tab. 26 Tightening torques for stainless steel screws in stainless steel casings

9.2.9.5 Screw plugs

① The following values apply to new screw plugs in cast-iron casings (brass, stainless steel).

Size	Tightening torque [Nm]		
	Brass	Stainless steel	PPS
G 1/8 A	5.0	6.5	2.1
G 1/4 A	19.7	25.0	8.3

Tab. 27 Tightening torques for screw plugs in cast-iron casings

9.2.9.6 Screw fittings with cylindrical external thread, sealing surface and sealing ring

① The following values apply to new screw fittings in cast-iron casings (brass/stainless steel).

Size	Tightening torque [Nm]		
	Brass	Stainless steel	PPS
G 1/8 A	5.0	6.5	2.1
G 1/4 A	19.7	25.0	8.3
G 3/8 A	25.3	32.0	10.8
G 1/2 A	44.5	46.5	15.5
G 3/4 A	50.0	65.0	21.5
G 1 A	84.0	107.0	35.8
G 1 1/4 A	135.0	171.0	57.0
G 1 1/2 A	163.0	207.0	69.0

Tab. 28 Tightening torques for cylindrical screw fittings

9.3 Permissible forces/torques acting on the pump nozzles

- The connection nozzles must not be subjected to any forces and torques exerted by pipes.

9.4 Conical pipe fittings

9.4.1 For metal casings

① The above specified tightening torques do not apply to screw fittings with conical screw-in threads. Here, tightness is not achieved by using a specific tightening torque but by additional sealing material (e.g. sealing tape, adhesive).

9.4.2 For plastic casings

- It is not permissible to use screw fittings with conical screw-in threads in plastic casings. The plastic threads in the pump casings do not provide sufficient strength to withstand the emerging forces.

① The tightness of conical screw-in threads is not achieved by applying a specific tightening torque but by using additional sealing material (e.g. sealing tape).

- For plastic casings, only screw fittings with cylindrical threads are permissible. They can be fixed by means of a sealing ring (observe tightening torques), or a non-foaming adhesive joint in the pump casing. For the adhesive joint, we recommend Loctite® 5331 as thread sealant.

9.5 Accessories

Accessories included within the scope of supply are listed on the delivery note.

10 Appendix

① The appendix contains:

- Characteristic curves of pump types
- Spare parts designation and position (cross-sectional drawings)
- Aggregate dimensions (dimension drawings)
- Certificate of conformity
- EC declaration of conformity

10.1 Dimension and cross-sectional drawings, characteristic curves

10.1.1 Dimension/cross-sectional drawing Y/YS-2951W-MK

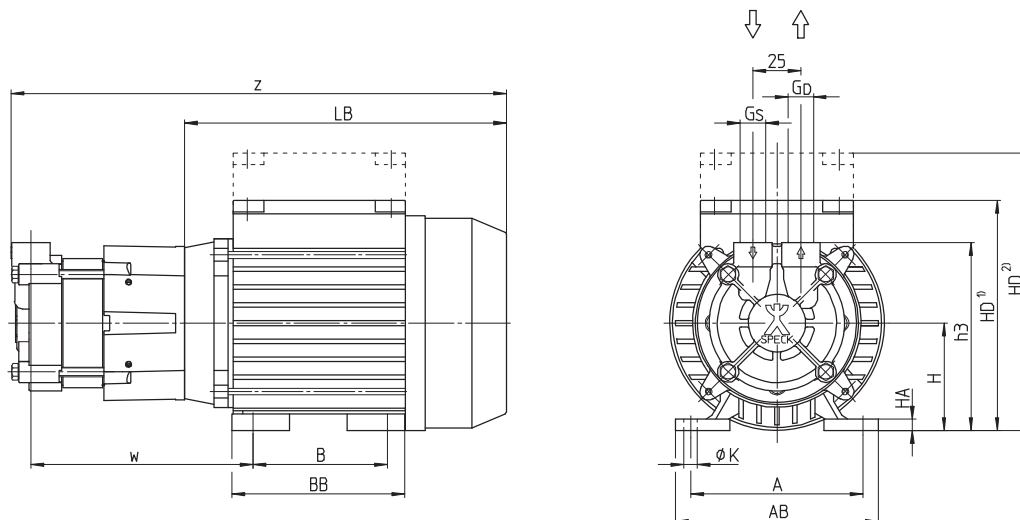


Fig. 9 Dimension drawing Y/YS-2951W-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Connections		Torque [Nm]	Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	GS	GD		[kg]	[lbs]
Y-2951W-MK	56	1/3~	2800	0.12	0.16	3400	0.12	0.16	1/4	1/4	0.9	5	11
	63		2800	0.25	0.34	3400	0.25	0.34				6	13
YS-2951W-MK	56	1/3~	2800	0.12	0.16	3400	0.12	0.16	1/4	1/4	0.9	5	11
	63		2800	0.25	0.34	3400	0.25	0.34				6	13

Type	Size	A	AB	B	BB	H	HA	HD ¹⁾	HD ²⁾	K	LB	h3	w	z
Y-2951W-MK	56	90	106	70	90	56	6	120	145	7	168	98	116	259
YS-2951W-MK	63	100	120	80	100	63	7	140	158	7	184	105	132	287

Tab. 29 Data and dimensions Y/YS-2951W-MK

¹⁾ flat terminal box ²⁾ high terminal box
Weight depending on size, power, material and version

Y-2951W-MK normal priming / YS-2951W-MK self-priming
3~ three-phase motor / 1~ AC motor

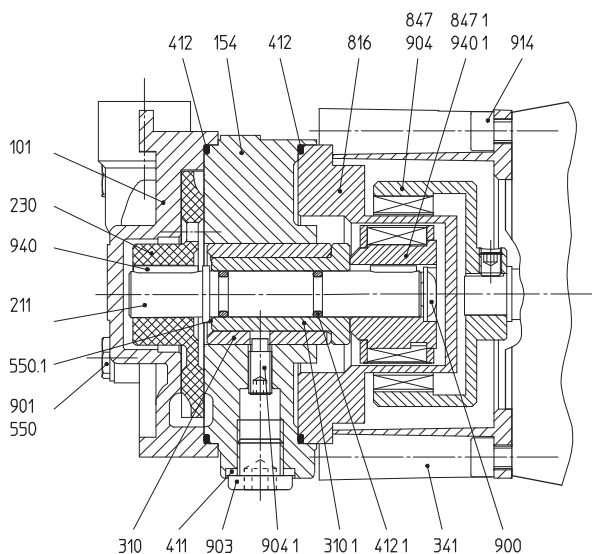


Fig. 10 Cross-sectional drawing Y/YS-2951W-MK

No.	Designation
101	Casing
154	Discharge casing
211	Shaft
230	Impeller
310/1	Plain bearing
341	Bracket
411	Sealing ring
412/1	O-ring
550/1	Washer
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
900	Screw
901	Hexagon head screw
903	Screw plug
904/1	Threaded pin
914	Hexagon socket head screw
940/1	Fitting key

Tab. 30 Parts list Y/YS-2951W-MK

10.1.2 Characteristic curves Y/YS-2951W-MK

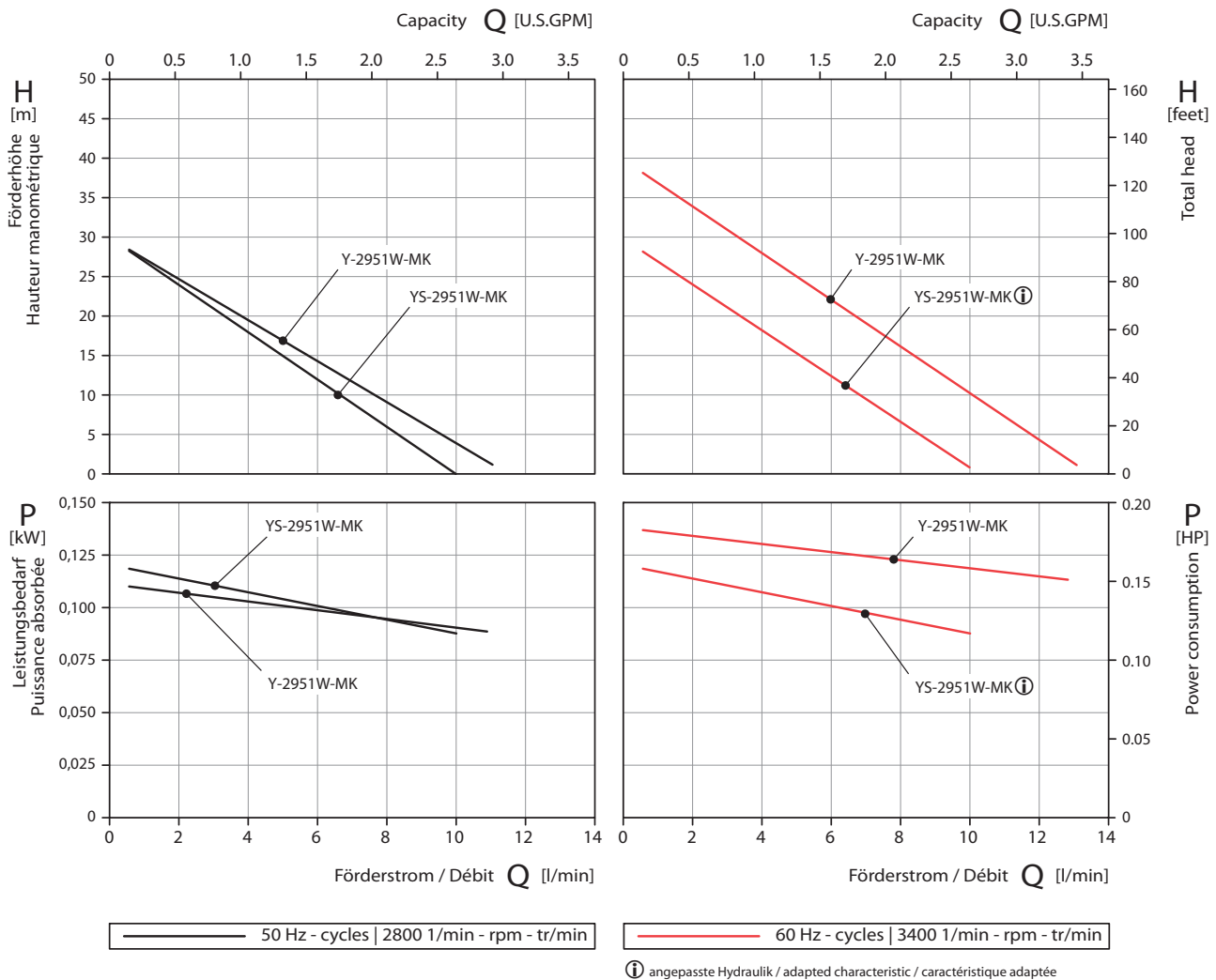


Fig. 11 Characteristic curves Y/YS-2951W-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.3 Dimension/cross-sectional drawing Y/YS-2151W-MK

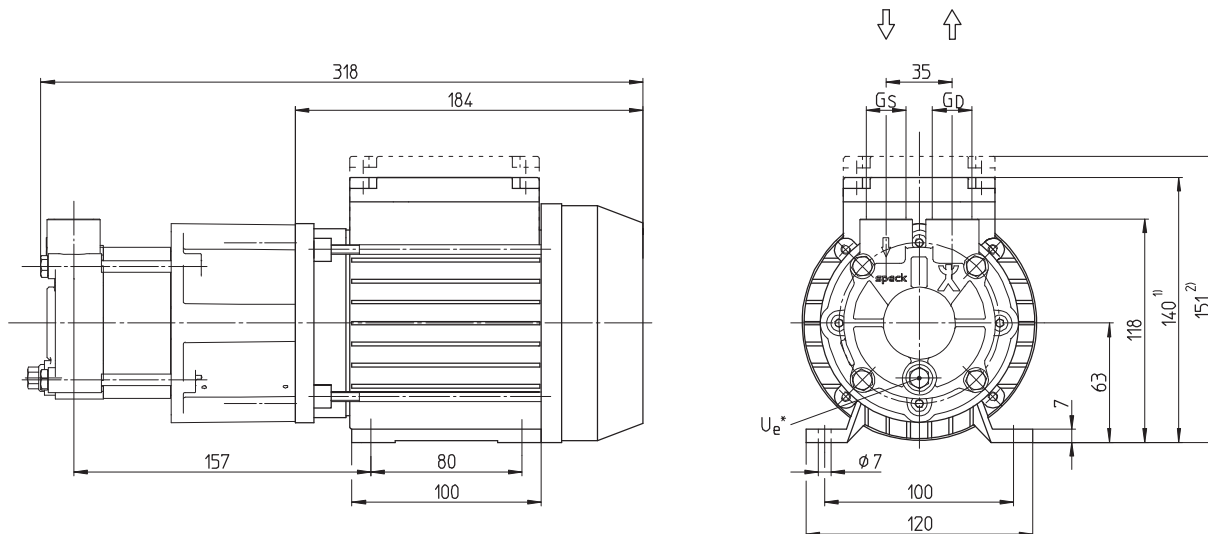


Fig. 12 Dimension drawing Y/YS-2151W-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Connections			Torque [Nm]	Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _S	G _D	U _e *		[kg]	[lbs]
Y-2151W-MK	63	3~	2800	0.50	0.67	3400	0.50	0.67	1/2	1/2	1/8	3	10	22
	71	3~	2800	0.50	0.67	3400	0.50	0.67						
	71	3~	2800	1.10	1.48	3400	1.10	1.48						
	71	1~	2800	0.55	0.74	3400	0.55	0.74						
	71	1~	2800	0.75	1.00	3400	0.75	1.00						
YS-2151W-MK	63	3~	2800	0.50	0.67	3400	0.50	0.67	1/2	1/2	1/8	3	10	22
	71	1~	2800	0.75	1.00	3400	0.75	1.00						

Tab. 31 Data and dimensions Y/YS-2151W-MK

¹⁾ flat terminal box ²⁾ high terminal box
 Weight depending on size, power, material and version

Y-2151W-MK normal priming / YS-2151W-MK self-priming
 3~ three-phase motor / 1~ AC motor
 U_e* = drainage (screw plug) upon request

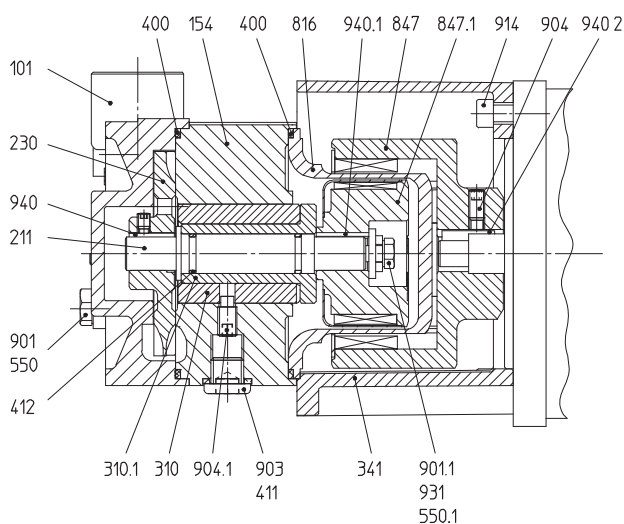


Fig. 13 Cross-sectional drawing Y/YS-2151W-MK

No.	Designation
101	Casing
154	Discharge casing
211	Shaft
230	Impeller
310/.1	Plain bearing
341	Bracket
400	Sealing
411	Sealing ring
412	O-ring
550/.1	Washer
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
901/.1	Hexagon head screw
903	Screw plug
904/.1	Threaded pin
914	Hexagon socket head screw
931	Lock washer
940-.2	Fitting key

Tab. 32 Parts list Y/YS-2151W-MK

10.1.4 Characteristic curves Y/YS-2151W-MK

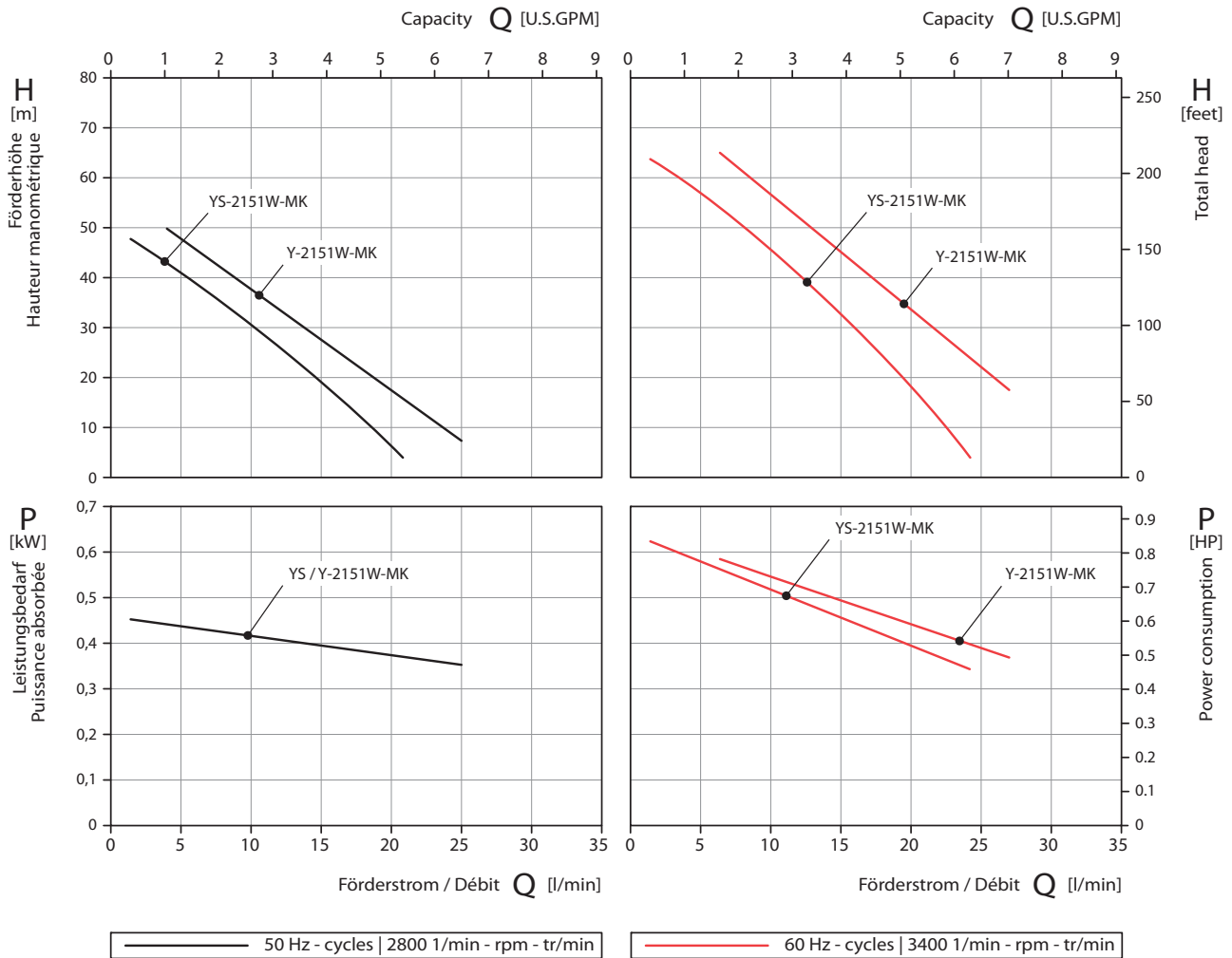


Fig. 14 Characteristic curves Y/YS-2151W-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.5 Dimension/cross-sectional drawing PY-2071-MK

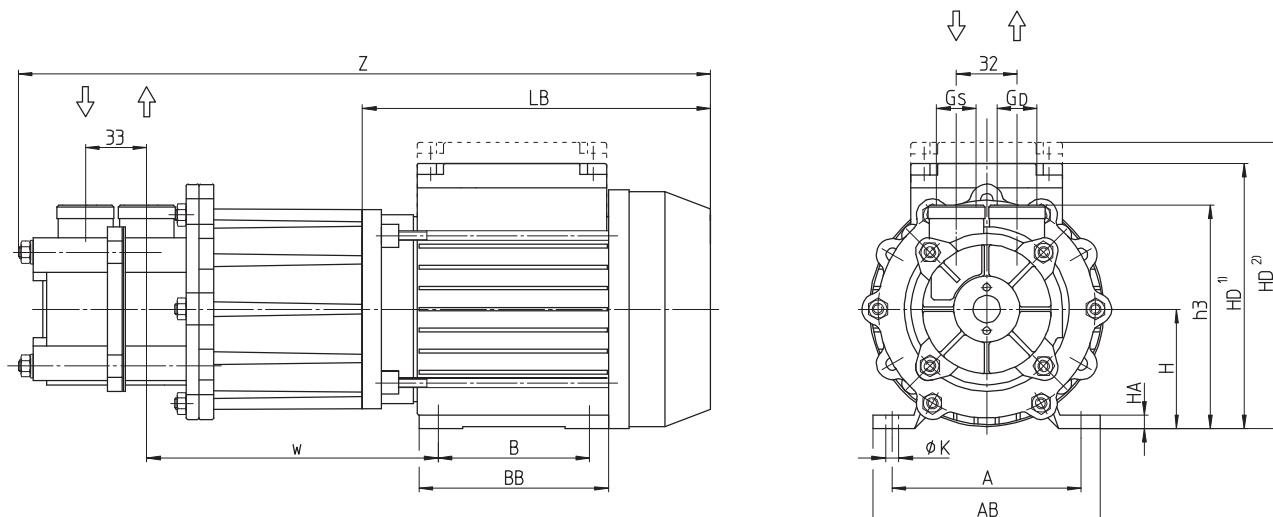


Fig. 15 Dimension drawing PY-2071-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Connections		Torque [Nm]	Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _d		[kg]	[lbs]
PY-2071-MK	63	1/3~	2800	0.25	0.34	3400	0.25	0.34	1/2	1/2	1.6	6.5	14.3
	63	1/3~	2800	0.37	0.50	3400	0.37	0.50				6.5	14.3
	71	3~	2800	0.55	0.74	3400	0.55	0.74				7.9	17.4

Type	Size	A	AB	B	BB	H	HA	HD ¹⁾	HD ²⁾	K	LB	h3	w	z
PY-2071-MK	63	100	120	80	100	63	7	140	151	7	184	118	154	366
	71	112	138	90	116	71	11	175	—	8	176	126	189	358

Tab. 33 Data and dimensions PY-2071-MK

¹⁾ flat terminal box ²⁾ high terminal box

Weight depending on size, power, material and version

3~ three-phase motor / 1~ AC motor

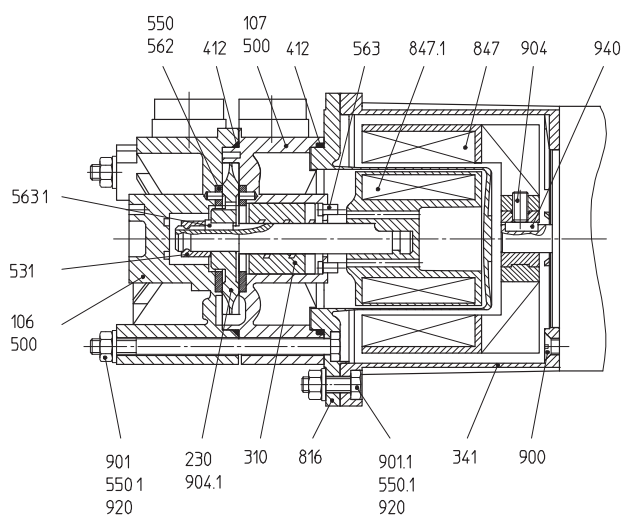


Fig. 16 Cross-sectional drawing PY-2071-MK

No.	Designation
106	Suction casing
107	Discharge casing
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
412	O-ring
500	Ring
531	Clamping sleeve
550/.1	Washer
562	Cylindrical pin
563/.1	Bolt
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
900	Screw
901/.1	Hexagon head screw
904/.1	Threaded pin
920	Hexagon nut
940	Fitting key

Tab. 34 Parts list PY-2071-MK

10.1.6 Characteristic curves PY-2071-MK

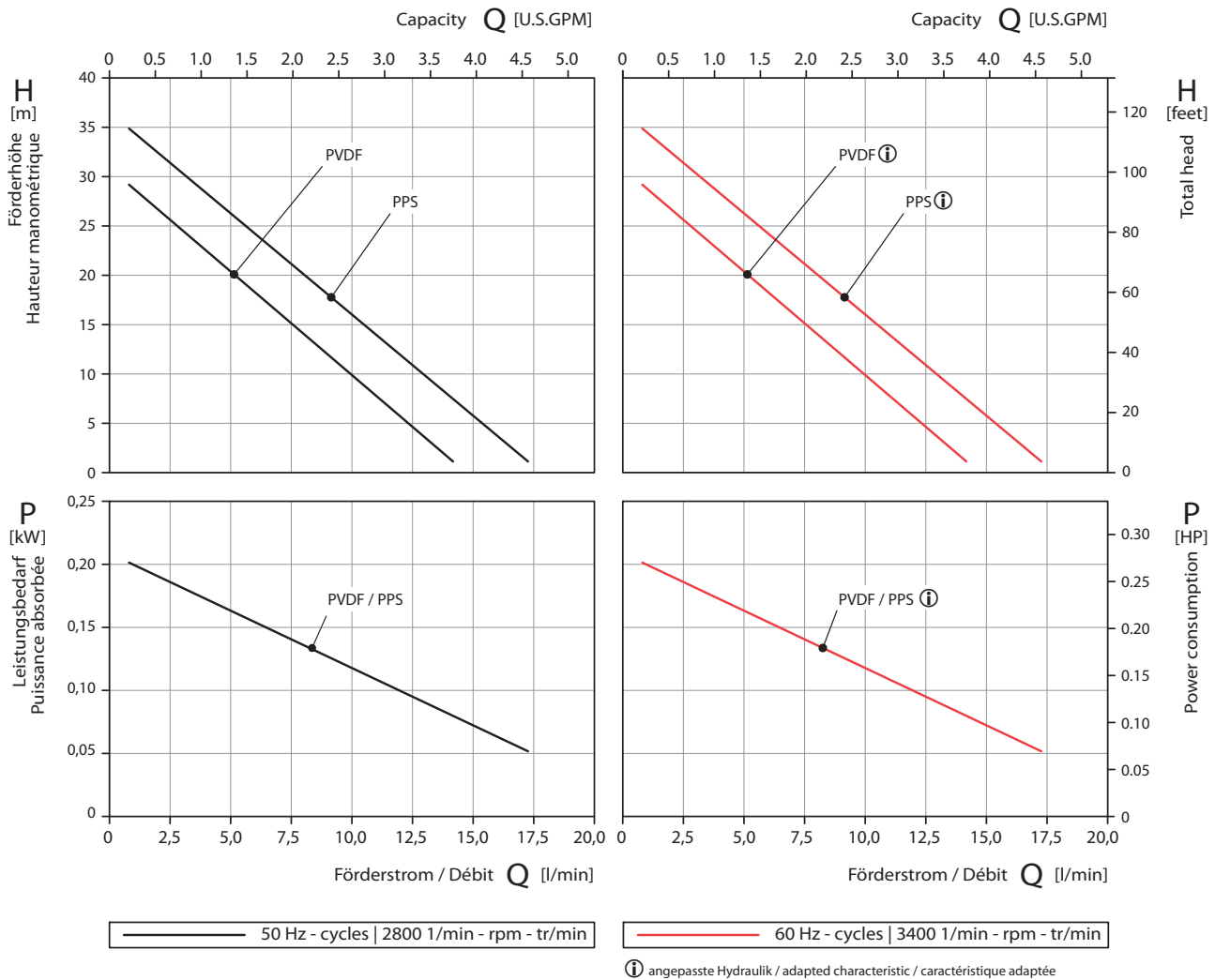


Fig. 17 Characteristic curves PY-2071-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.7 Dimension/cross-sectional drawing CY-4281-MK

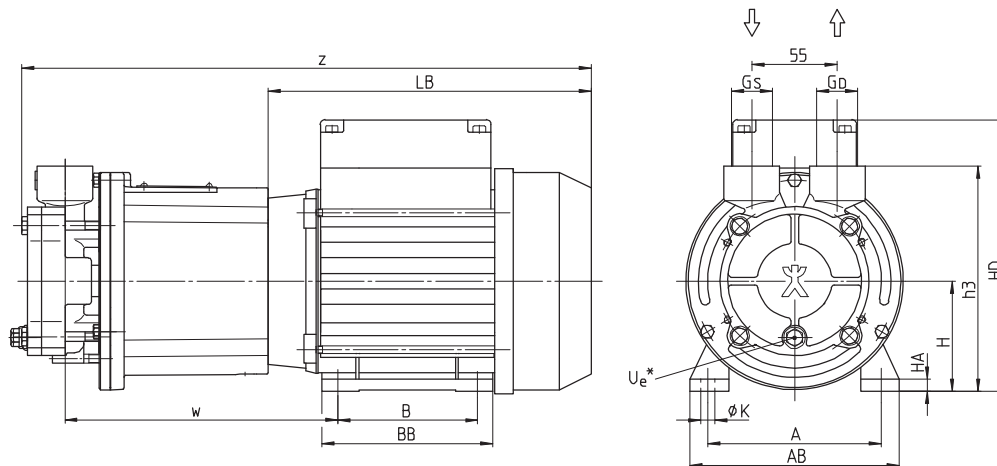


Fig. 18 Dimension drawing CY-4281-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Connections			Torque [Nm]	Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	GS	GD	Ue*		[kg]	[lbs]
CY-4281-MK	71	3~	2800	1.0	1.34	3400	1.1	1.47	3/4	3/4	1/8	7	15.0	33
	80	3~	2800	1.5	2.01	3400	1.5	2.01				7	18.5	41
	90	3~	2800	2.2	2.95	3400	2.2	2.95				10	19.5	43

Type	Size	A	AB	B	BB	H	HA	HD	K	LB	h3	w	z
CY-4281-MK	71	112	135	90	110	71	8	175	9	211	145	178	367
	80 ¹⁾	125	153	100	125	80	10	194	9	240	154	191	414
	90 ¹⁾	140	170	125	155	90	13	209	10	281	164	206	444

Tab. 35 Data and dimensions CY-4281-MK

Weight depending on size, power, material and version
¹⁾ With motor flange ø 120

3~ three-phase motor / 1~ AC motor
 Ue* = drainage (screw plug) upon request

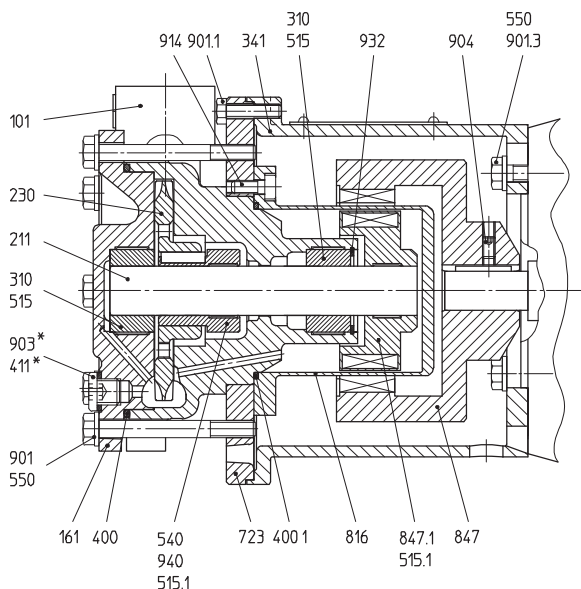


Fig. 19 Cross-sectional drawing CY-4281-MK

No.	Designation
101	Casing
161	Casing cover
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
400/.1	Sealing
411*	Sealing ring
515/.1	Tolerance ring
540	Shaft bush
550	Washer
723	Flange
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
901/.1/3	Hexagon head screw
903*	Screw plug
904	Threaded pin
914	Hexagon socket head screw
932	Locking ring
940	Fitting key

Tab. 36 Parts list CY-4281-MK

10.1.8 Characteristic curves CY-4281-MK

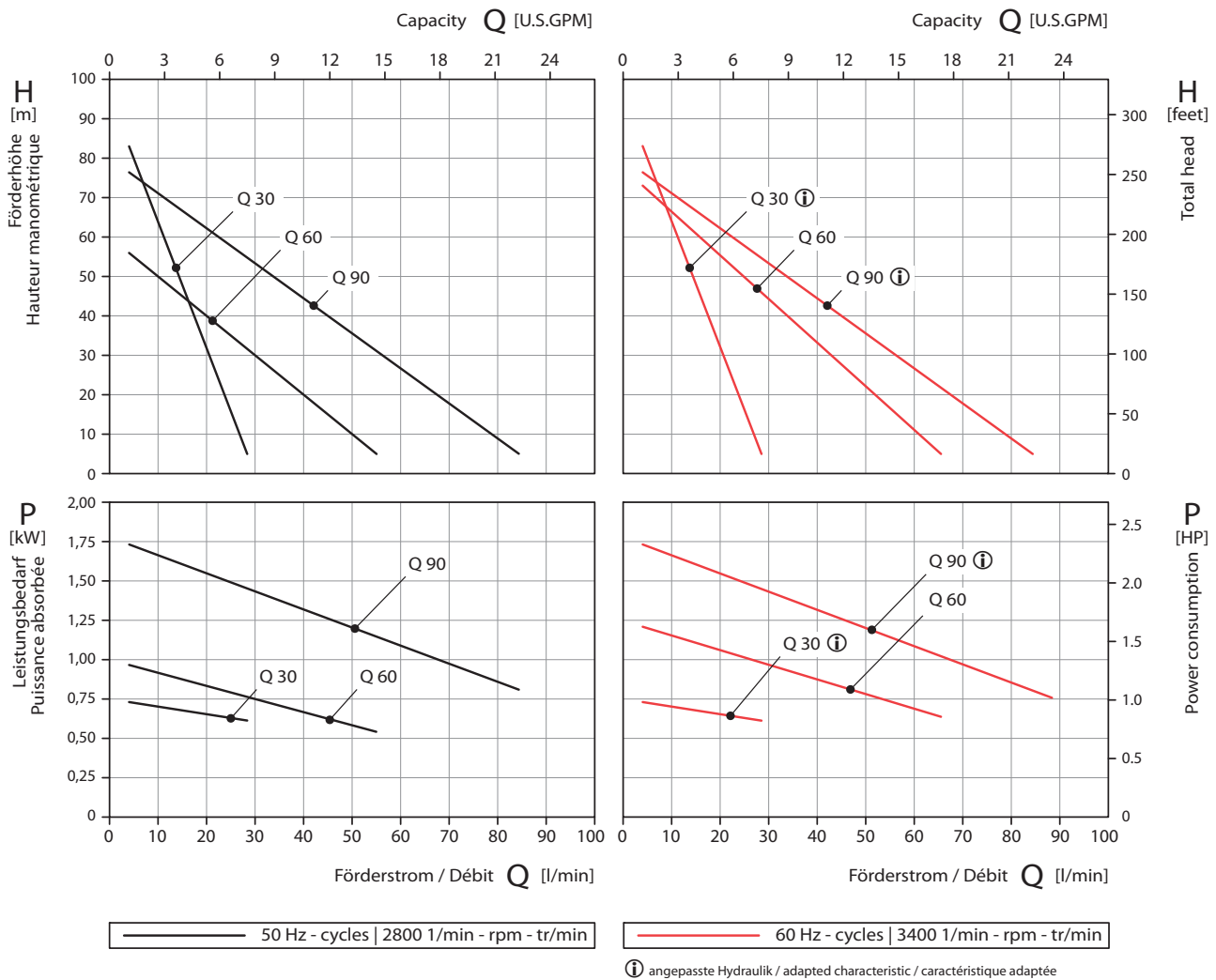


Fig. 20 Characteristic curves CY-4281-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.9 Dimension/cross-sectional drawing CY-6091-MK

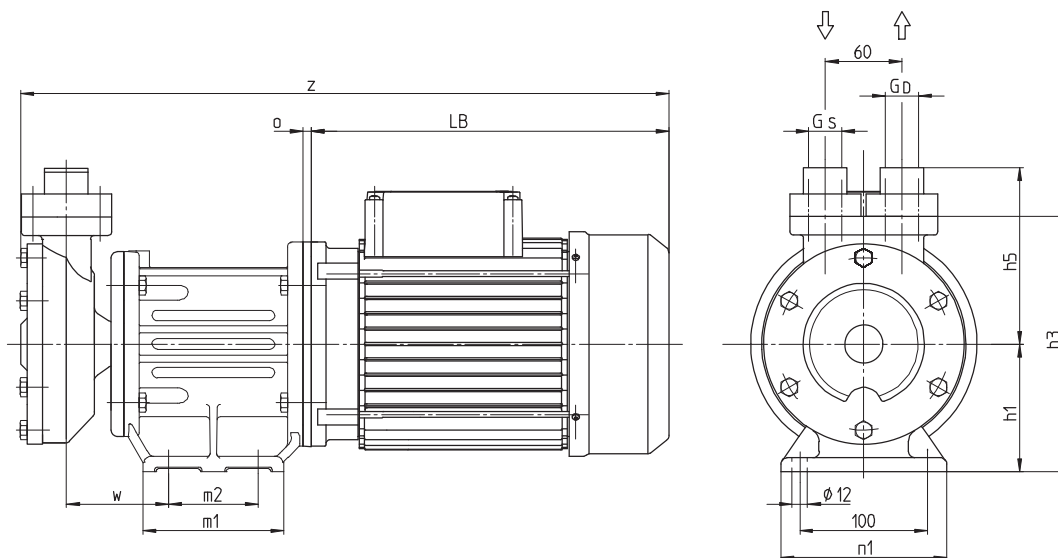


Fig. 21 Dimension drawing CY-6091-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	[kg]	[lbs]
CY-6091-MK	90L	3~	2800	2.80	3.75	3400	2.80	3.75	33	73
	100L	3~	2800	3.00	4.02	3400	3.00	4.02	36	79
	112M	3~	2800	4.00	5.36	3400	4.00	5.36	46	101

Type	Size	Q	[1/min]	G _S	G _D	[Nm]	AD	LB	h1	h3	h5	m1	m2	n1	o	w	z			
CY-6091-MK	90L	Q 80	80	SAE 1	SAE 1	14	147	280	100	200	138	110	70	130	—	80	501			
	100L	Q 150	150				154	306							10		537			
	100L						22	167	296	114	214	138	145	80	140	—	90	559		
	112M																	578		
	112M	Q 200	200	SAE 1 1/4	SAE 1 1/4		167	296	114	214	143	145	80	140		90	582			

Tab. 37 Data and dimensions CY-6091-MK

Weight depending on size, power, material and version

3~ three-phase motor / 1~ AC motor
U_e* = drainage (screw plug) upon request

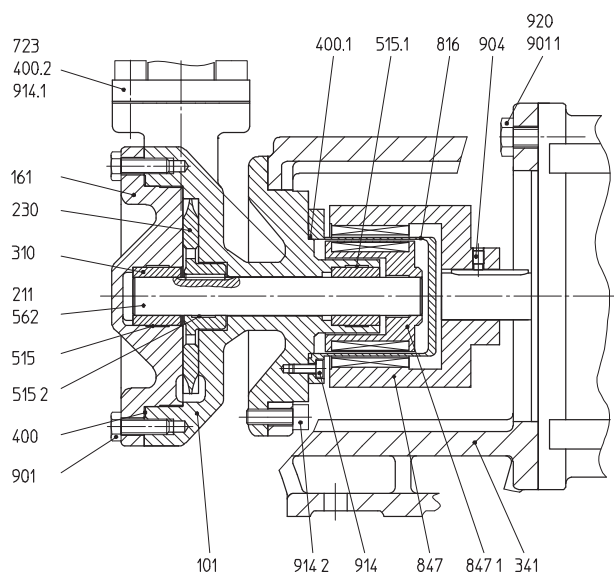


Fig. 22 Cross-sectional drawing CY-6091-MK

No.	Designation
101	Casing
161	Casing cover
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
400-2	Sealing
515-2	Tolerance ring
562	Pin
723	Flange
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
901/.1	Hexagon head screw
904	Threaded pin
914-2	Hexagon socket head screw
920	Hexagon nut

Tab. 38 Parts list CY-6091-MK

10.1.10 Characteristic curves CY-6091-MK

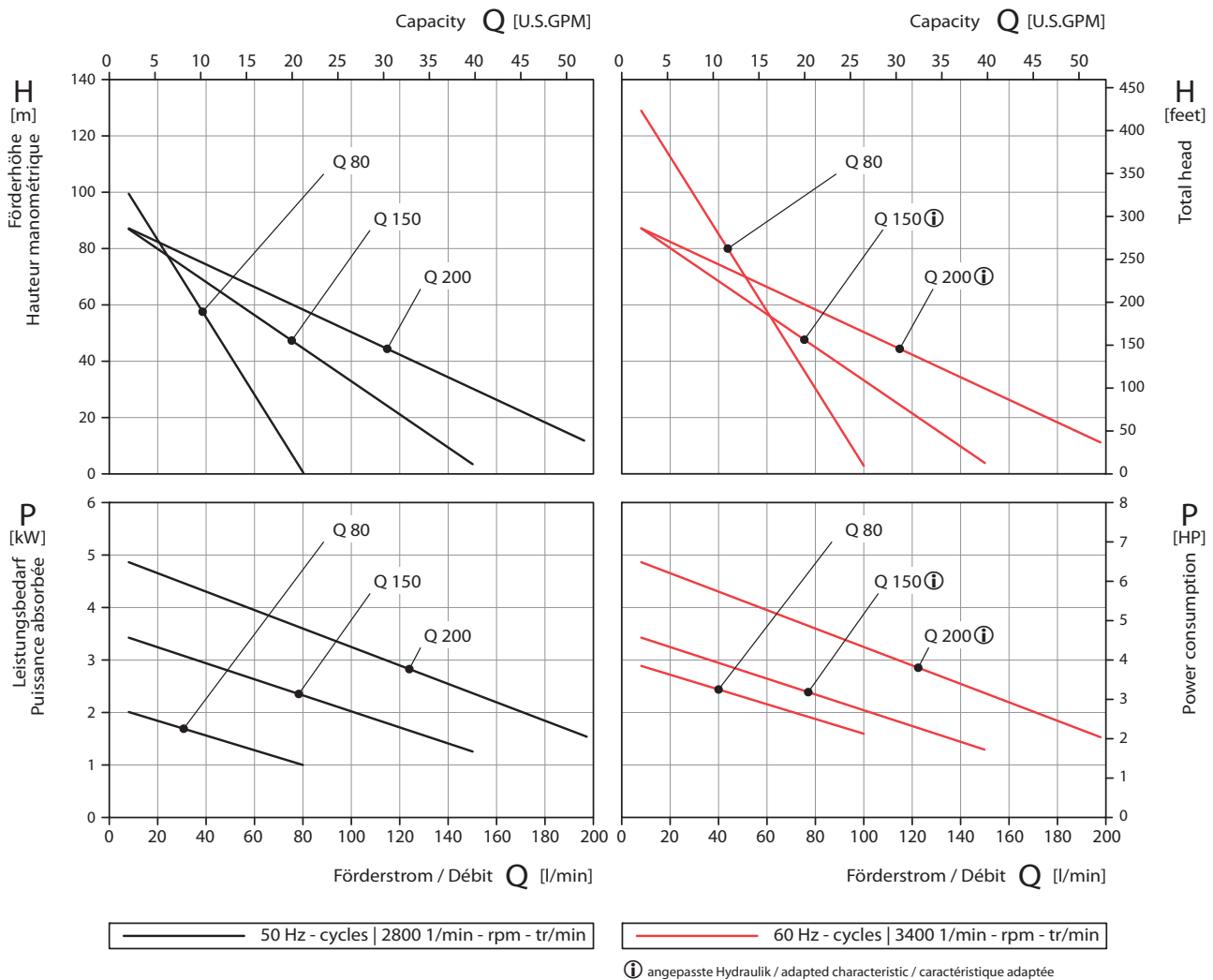


Fig. 23 Characteristic curves CY-6091-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.11 Dimension/cross-sectional drawing TOE/NPY-2251-MK

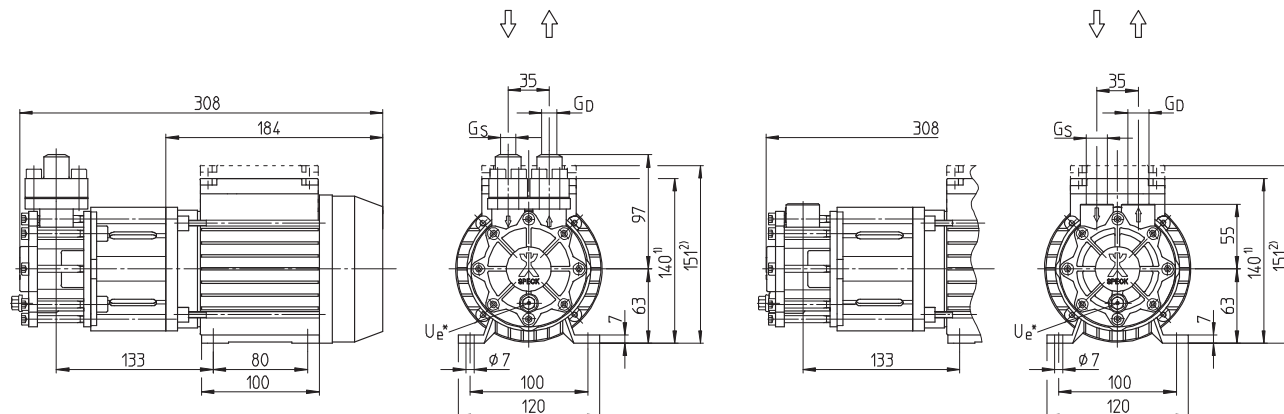


Fig. 24 Dimension drawing TOE/NPY-2251-MK

Type	Size		50 Hz			60 Hz			Connections			Torque	Weight	
		~	[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _D	U _e [*]	[Nm]	[kg]	[lbs]
TOE/NPY-2251-MK	63	3~	2800	0.50	0.67	3400	0.70	0.94	1/2	1/2	1/8	3.0	9.6	21
									SAE 1/2	SAE 1/2				

Tab. 39 Data and dimensions TOE/NPY-2251-MK

¹⁾ flat terminal box ²⁾ high terminal box

Weight depending on size, power, material and version

3~ three-phase motor / 1~ AC motor

U_e* = drainage (screw plug) upon request

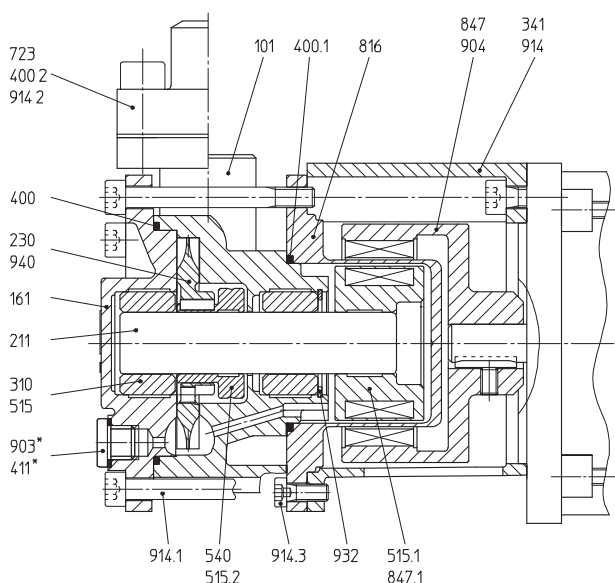


Fig. 25 Cross-sectional drawing TOE/NPY-2251-MK

No.	Designation
101	Casing
161	Casing cover
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
400.1/2	Sealing
411*	Sealing ring
515-.2	Tolerance ring
540	Bush
723	Flange
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
903*	Screw plug
904	Threaded pin
914-.3	Hexagon socket head screw
932	Locking ring
940	Fitting key

Tab. 40 Parts list TOE/NPY-2251-MK

10.1.12 Characteristic curves TOE/NPY-2251-MK

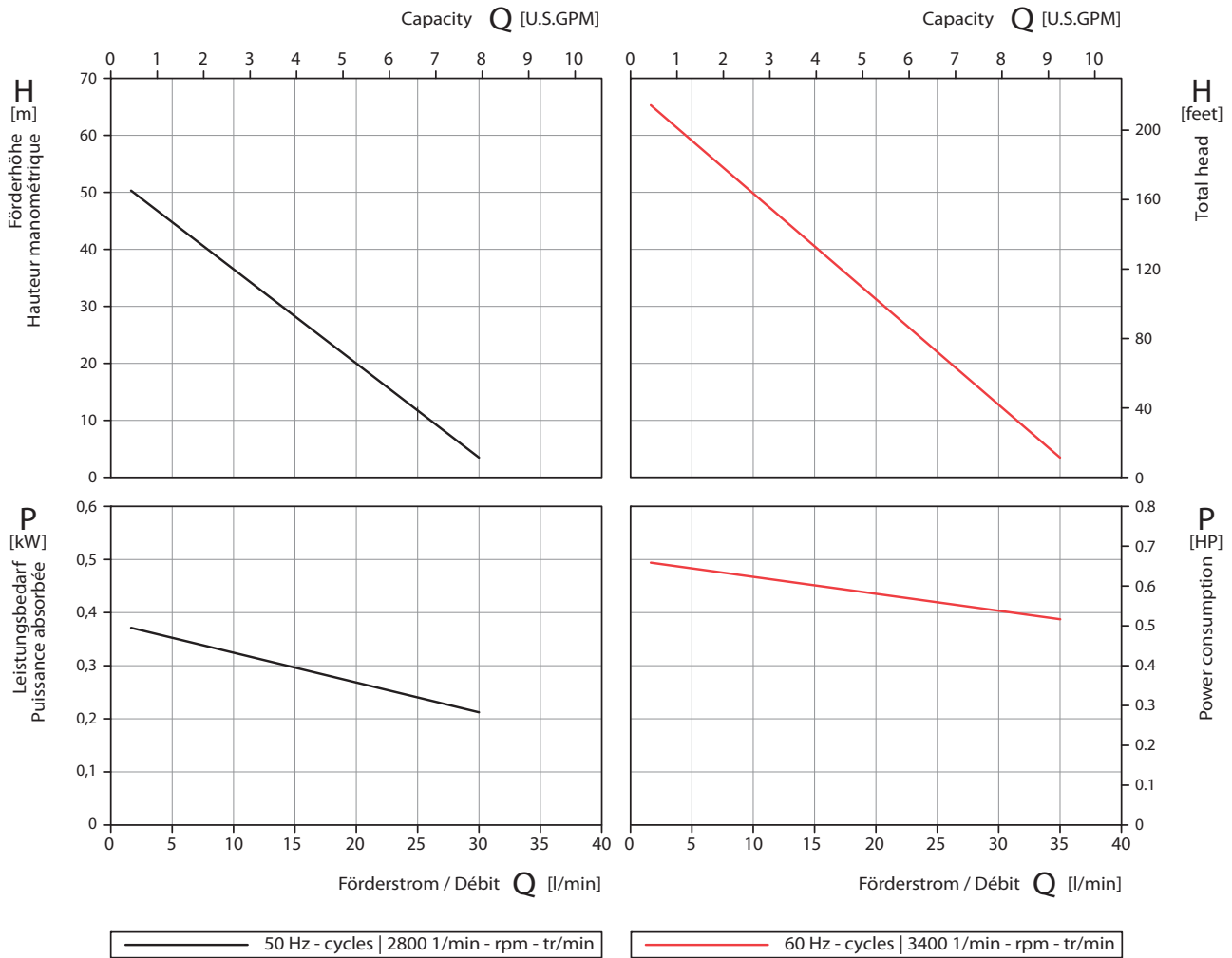


Fig. 26 Characteristic curves TOE/NPY-2251-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.13 Dimension/cross-sectional drawing TOE/CY-4281-MK

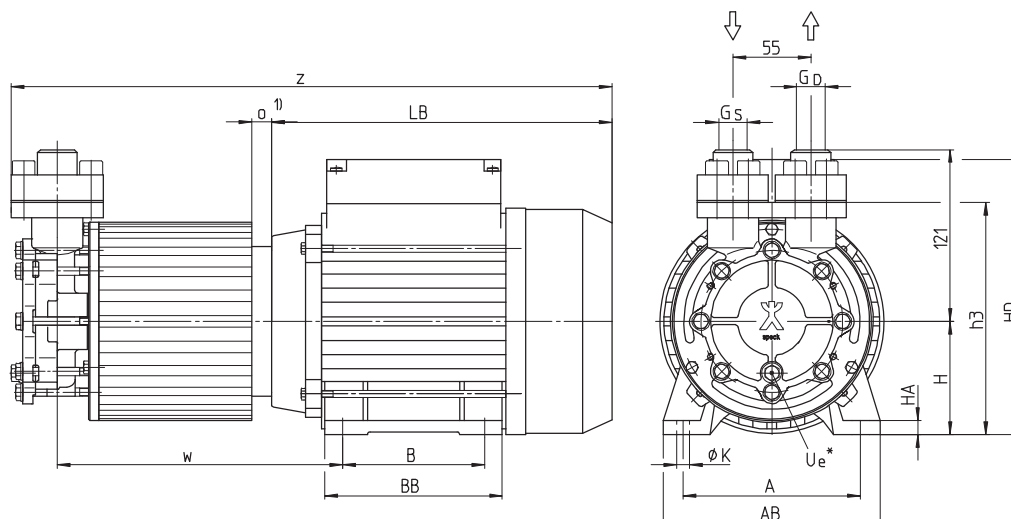


Fig. 27 Dimension drawing TOE/CY-4281-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Connections			Torque		Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	G _s	G _D	U _e *	[Nm]		[kg]	[lbs]
TOE/CY-4281-MK	71	3~	2800	1.00	1.34	3400	1.10	1.47	SAE 3/4	SAE 3/4	1/8	7		15.0	33
	80	3~	2800	1.50	2.01	3400	1.50	2.01				7		18.5	41
	90	3~	2800	2.20	2.95	3400	2.20	2.95				10		19.5	43

Type	Size	A	AB	B	BB	H	HA	HD	K	LB	h3	o ¹⁾	w	z
TOE/CY-4281-MK	71	112	135	90	110	71	8	175	9	211	145	—	178	367
	80	125	153	100	125	80	10	194	9	240	154	10	191	414
	90	140	170	125	155	90	13	209	10	281	164	14	206	444

Tab. 41 Data and dimensions TOE/CY-4281-MK

¹⁾ With motor flange ø 120

Weight depending on size, power, material and version

3~ three-phase motor / 1~ AC motor

U_e* = drainage (screw plug) upon request

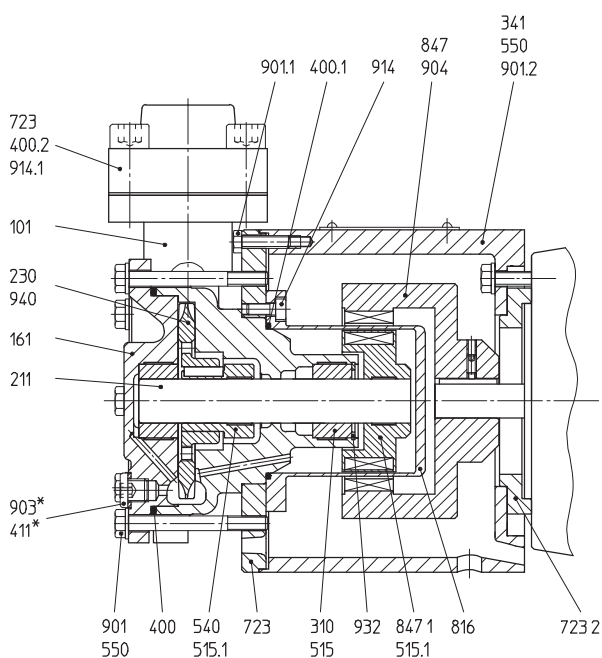


Fig. 28 Cross-sectional drawing TOE/CY-4281-MK

No.	Designation
101	Casing
161	Casing cover
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
400-2	Sealing
411*	Sealing ring
515/.1	Tolerance ring
540	Shaft bush
550	Washer
723/.2	Flange
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
901-2	Hexagon head screw
903*	Screw plug
904	Threaded pin
914-.1	Hexagon socket head screw
932	Locking ring
940	Fitting key

Tab. 42 Parts list TOE/CY-4281-MK

10.1.14 Characteristic curves TOE/CY-4281-MK

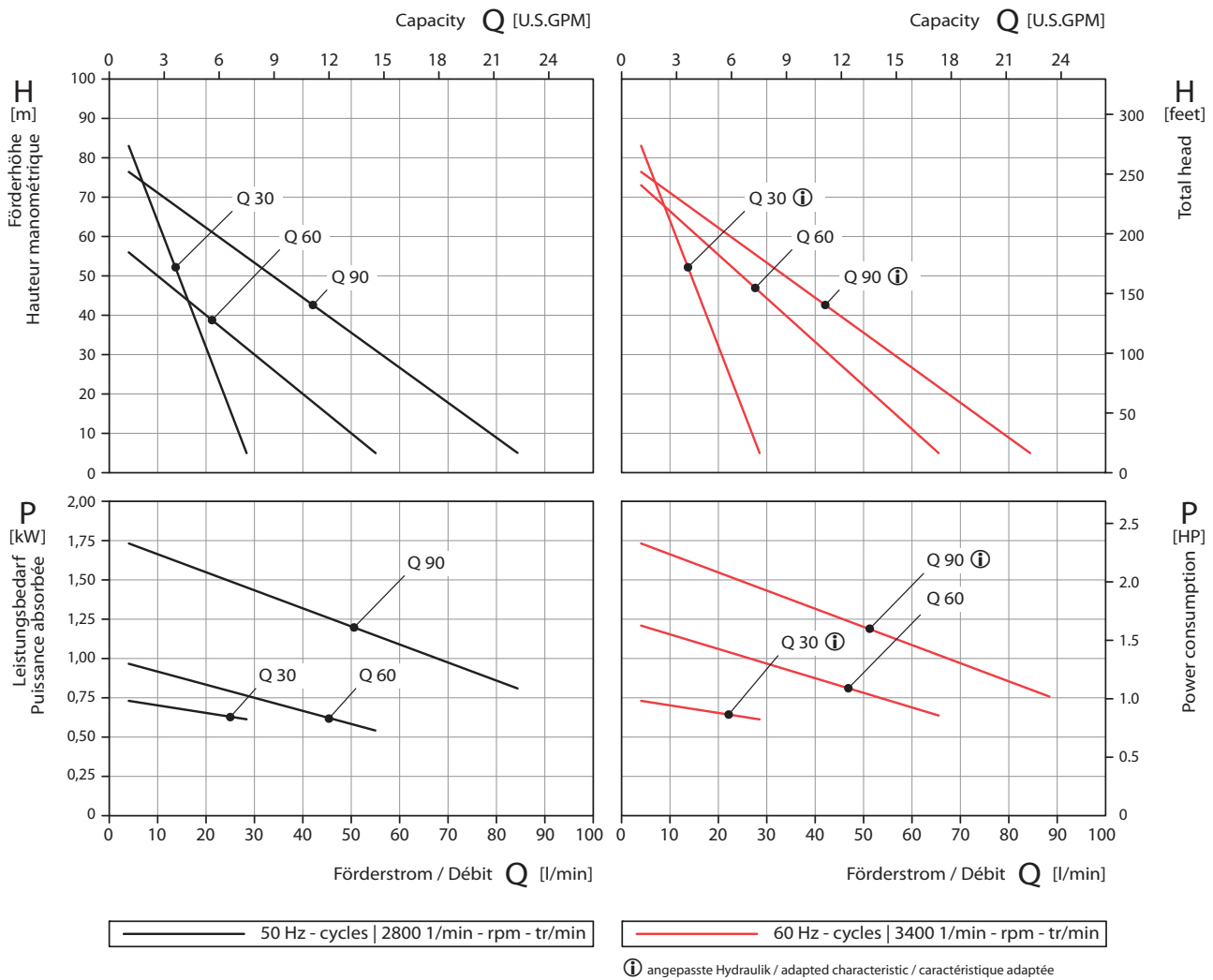


Fig. 29 Characteristic curves TOE/CY-4281-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.1.15 Dimension/cross-sectional drawing TOE/CY-6091-MK

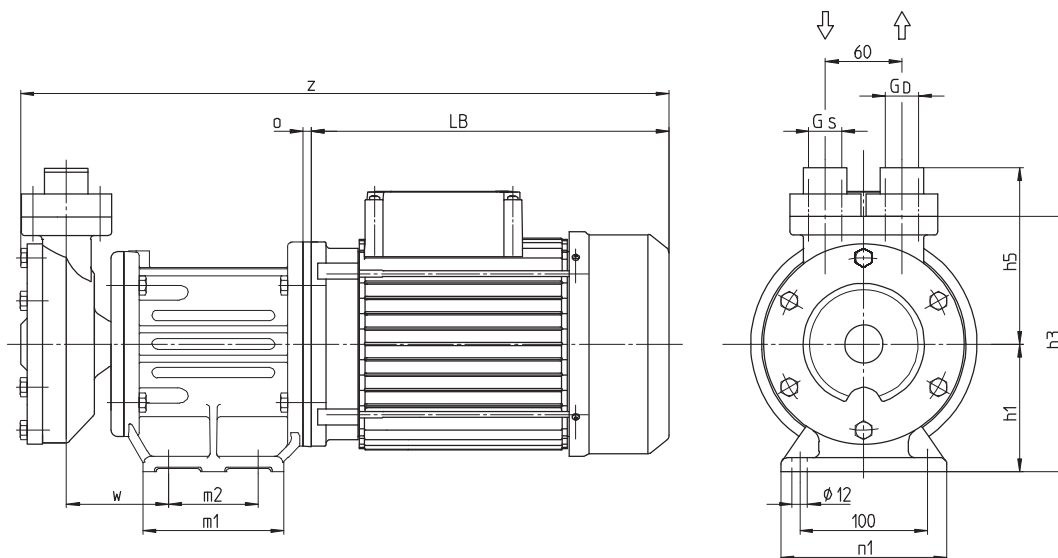


Fig. 30 Dimension drawing TOE/CY-6091-MK

Type	Size	~	50 Hz			60 Hz			Weight	
			[1/min]	[kW]	[HP]	[1/min]	[kW]	[HP]	[kg]	[lbs]
TOE/CY-6091-MK	90L	3~	2800	2.80	3.75	3400	2.80	3.75	33	73
	100L	3~	2800	3.00	4.02	3400	3.00	4.02	36	79
	112M	3~	2800	4.00	5.36	3400	4.00	5.36	46	101

Type	Size	Q	[1/min]	G _s	G _D	[Nm]	AD	LB	h1	h3(S AE)	h3(G)	h5	m1	m2	n1	o	w	z
TOE/CY- 6091-MK	90L	Q 80	80	3/4 or SAE 1	3/4 or SAE 1	14	147	280	100	200	180	138	110	70	130	—	80	501
	100L	Q 150	150				154	306								10		537
	100L					32	559											
	112M			SAE 1 1/4	SAE 1 1/4	22	167	296	114	214	194	138	145	80	140	—	90	578
	112M	Q 200	200									143						582

Tab. 43 Data and dimensions TOE/CY-6091-MK

Weight depending on size, power, material and version

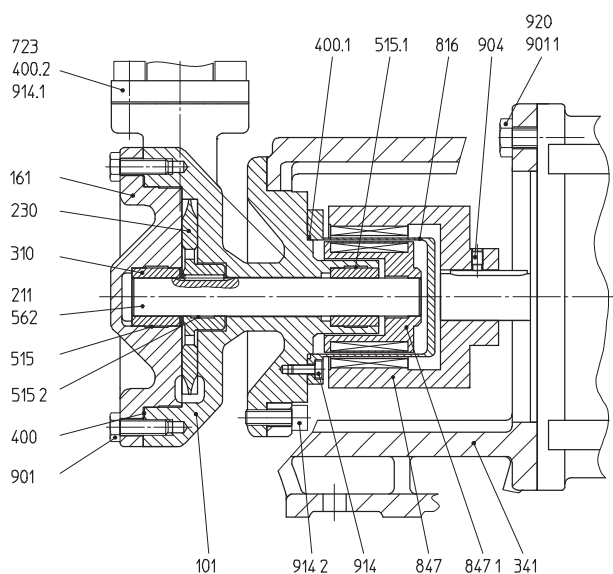
 3~ three-phase motor / 1~ AC motor
 U_e* = drainage (screw plug) upon request


Fig. 31 Cross-sectional drawing TOE/CY-6091-MK

No.	Designation
101	Casing
161	Casing cover
211	Shaft
230	Impeller
310	Plain bearing
341	Bracket
400-2	Sealing
515-2	Tolerance ring
562	Pin
723	Flange
816	Separating can
847	Outer magnet
847.1	Inner magnet
901/1	Hexagon head screw
904	Threaded pin
914-2	Hexagon socket head screw
920	Hexagon nut

Tab. 44 Parts list TOE/CY-6091-MK

10.1.16 Characteristic curves TOE/CY-6091-MK

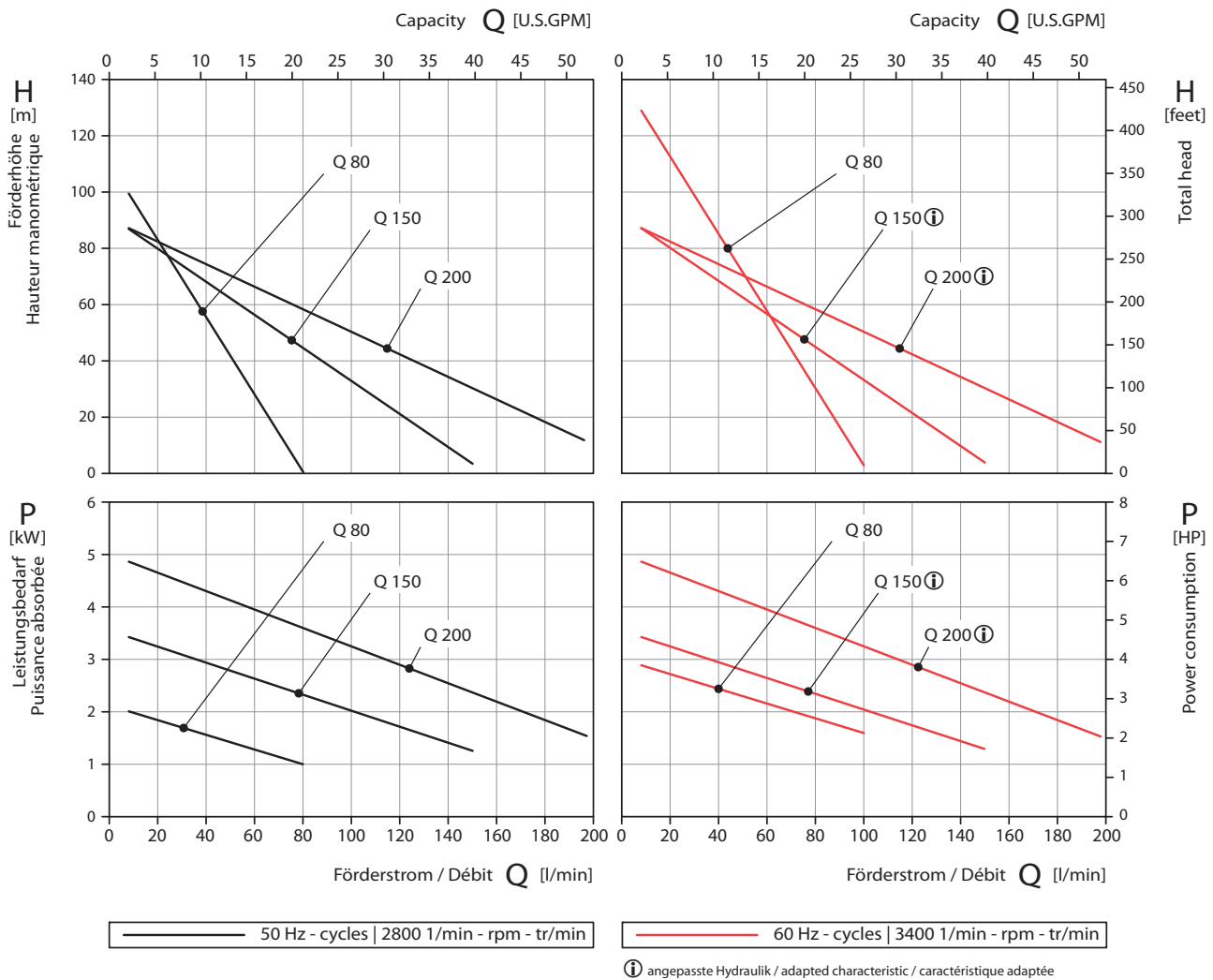


Fig. 32 Characteristic curves TOE/CY-6091-MK

Test conditions:

The characteristic curves apply to the delivery of water with a temperature of 20°C at nominal speed. Total head and flow rate have a tolerance range of $\pm 10\%$, whereas the power requirement may deviate by $+ 10\%$. Deviating properties of the media to be pumped affect the characteristic curves.

10.2 Certificate of conformity

i Please copy this form and return it to the manufacturer together with the pump/aggregate.

Certificate of conformity

The pump/pump aggregate including accessories for which we, the undersigned, have placed an inspection/repair order or which has been returned by us together with this certificate of conformity,

Designation: _____

Type: _____

Serial number: _____

☐ has not been in contact with hazardous substances.

☐ has been used in the _____
area of application of:

☐ and has been in contact with the following harmful substances or substances subject to mandatory labelling:

Trade name	Chemical designation	Properties (e.g. toxic, inflammable, caustic)

☐ The pump/pump aggregate has been completely drained, flushed and cleaned both inside and outside in accordance with the operating instructions.

☐ Further handling of the pump/aggregate does not require special safety precautions.

☐ The following safety precautions must be observed when handling the pump/aggregate:

☐ Safety data sheets in accordance with national regulations are enclosed.

Legally binding statement

We herewith certify that all data given above are correct and complete and that I, the undersigned, am in a position to confirm this.

We acknowledge our liability towards the contractor for any damage arising from incomplete or incorrect data.

We agree to hold harmless the contractor against damage claims of third parties due to incomplete or incorrect data.

We know that, independent of this statement, we have to take direct liability towards third parties, which particularly refers to the staff of the contractor responsible for handling, repair and maintenance.

City, date: _____ Name: _____

Company stamp: _____ Signature: _____

Tab. 45 Certificate of conformity

10.3 EC declaration of conformity

EG - Konformitätserklärung

EC declaration of conformity
Déclaration „CE“ de conformité



Systemtechnik GmbH
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 :2008

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang IA
as defined in machinery directive 2006/42/EEC, annex IA
conformément à la directive "CE" relative aux machines 2006/42 CEE, annexe IA

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat
We herewith declare that the pump unit
par la présente nous déclarons que le type de pompe

Bauart: LY- 8000 / 9000 / MY-2 / MY-3 / MLY (MK)
type Y / PY / NPY / CY / ZY (MK)
HT/CY / HT/NPY (MK)
TOE/CY / TOE/NPY / TOE32-65, IN IMZ (MK)
TOE32-65-GRD / TOE-GA / GI / GN / MA / MI / MN
DS (MK)
SK (MK)
ASK (MK)
MY2/1-MM / MY2-MM / MY3-MM / TME-60-MM
Y / ZY (MM)

in der gelieferten Ausführung, folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:)
corresponds to the following relevant provisions) / correspond aux dispositions pertinentes suivantes)

- **EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
machinery directive 2006/42/EEC / directive „CE“ relative aux machines 2006/42
- **Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.**
The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EG
Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1. de la directive CE relatives aux machines 2006/42/EG
- **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie 2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive 2004/108/EG
Compatibilité électromagnétique – directive 2004/108/EG

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere
harmonized standards applied, in particular / normes harmonisées utilisées, notamment

- DIN EN 809
- EN ISO 14121-1
- DIN EN 60034-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est:

Herbert Mader
SPECK PUMPEN
Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6-8
91154 Roth

Roth, 29.12.2009
Ort, Datum
place/lieu / date


ppa. Dr.-Ing. Pierre Hähre
(Unterschrift Ltg. Konstruktion)
(signature Technical Director)
(signature Directeur de Construction)

SPECK PUMPEN Systemtechnik GmbH
Regensburger Ring 6-8 / 91154 Roth / Germany
Tel. : +49 9171 8090 Fax : +49 9171 80910
Registergericht Nürnberg HRB 16999
Ust. ID. Nr. DE205089380 St.-Nr. 24111644515/000/09
Geschäftsleitung:
Wolfgang Krüger, Dagmar Krüger-Steindorf

Formblatt: 0221S
Artikel-Nr.: 1096.0194

Erstellt: T. Hahn/A.Eschenbacher
Geprüft: Dr.-Ing. P. Hähre
Stand: 29.12.2009